Manual de instalação, operação e manutenção **BALTIC & BALTIC WSHP**

• • • Providing indoor climate comfort

BALTIC-WSHP-IOM-0110-P

MANUAL DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO

Ref. BALTIC_WSHP-IOM-0110-P

Este manual aplica-se aos seguintes modelos:

BAC020SNM	BAH020SNM	BAG020SHM	BAG045SSM	BAM020SHM	BAM045SSM
BAC030SNM	BAH030SNM	BAG020SSM	BAG055SHM	BAM020SSM	BAM055SHM
BAC035SNM	BAH035SNM	BAG030SHM	BAG055SSM	BAM030SHM	BAM055SSM
BAC045SNM	BAH045SNM	BAG030SSM	BAG065DHM	BAM030SSM	BAM065DHM
BAC055SNM	BAH055SNM	BAG035SHM	BAG065DSM	BAM035SHM	BAM065DSM
BAC065DNM	BAH065DNM	BAG035SSM	BAG075DHM	BAM035SSM	BAM075DHM
BAC075DNM	BAH075DNM	BAG045SHM	BAG075DSM	BAM045SHM	BAM075DSM

BWH045SNM	BWH055SNM	BWH065DNM	BWH075DNM
BWM045SHM	BWM045SSM	BWM055SHM	BWM055SSM
BWM065DHM	BWM065DSM	BWM075DHM	BWM075DSM

NOTA REFERENTE ÀS UNIDADES EQUIPADAS COM QUEIMADOR A GÁS:

A UNIDADE TEM DE SER INSTALADA DE ACORDO COM AS NORMAS DE SEGURANÇA E REGULAMENTAÇÕES LOCAIS E SÓ PODE SER USADA NUMA ZONA BEM VENTILADA.

CASO A UNIDADE INCLUA BATERIA DE AQUECIMENTO COM QUEIMADOR A GÁS, A ÁREA TÉCNICA MÍNIMA CIRCUNDANTE TERÁ DE SER DE 8M. NA IMPOSSIBILIDADE DE SER CUMPRIDO ESTE REQUISITO, O CAUDAL DE AR NOVO DEVERÁ SER ADMITIDO A UMA DISTÂNCIA MÍNIMA DE 8M DA CONDUTA DOS GASES DE COMBUSTÃO.

ANTES DA ENTRADA EM FUNCIONAMENTO, LER CUIDADOSAMENTE AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.

ESTE MANUAL SÓ É VÁLIDO PARA AS UNIDADES COM OS SEGUINTES CÓDIGOS: **GB** **IR** **GR** **DA** **NO** **FI** **IS**

Caso estes símbolos não sejam apresentados na unidade, consultar a documentação técnica que poderá pormenorizar quaisquer alterações necessárias para a instalação da unidade num determinado país.

Todas as informações de carácter técnico e tecnológico contidas neste manual, incluindo desenhos e descrições técnicas por nós fornecidos, permanecem propriedade da Lennox e não devem ser utilizadas (salvo se necessário para o funcionamento deste produto), reproduzidas, distribuídas ou disponibilizadas a terceiros sem o consentimento prévio por escrito da Lennox.

As informações técnicas e especificações contidas neste manual são apenas para consulta. O fabricante reserva-se o direito de as alterar sem aviso prévio e sem qualquer obrigação de modificar o equipamento já vendido.

RELATÓRIO DE ARRANQUE 5

INSTALAÇÃO
Transporte – Manuseamento 11
Dispositivos de manuseamento obrigatórios 12
Dimensões e pesos 13
Elevação das unidades 15
Elevação das bases de assentamento 16
Elevação do módulo de recuperação de energia 17
Verificações iniciais 18
Área técnica em torno da unidade 19
Ligações de condutas 20
Ligações da água (para bomba de calor condensada por água) 21
Configuração do circuito da água (para bomba de calor condensada por água) 23
Instalação em bases de assentamento 25
Posicionar a base de assentamento 25
Base de assentamento não regulável e não montada 26
Fixação da base de assentamento 28
Reforço e impermeabilização 28
Instalação do Recuperador de Energia 29
Montageù de módulo de recuperação de energia 30
Economizador e extracção 37

ENTRADA EM FUNCIONAMENTO
Ligações eléctricas 39
Verificações iniciais 39
Arranque da unidade 40
Ligar a unidade 41

DESENHOS DE CONJUNTO
BALTIC BAC-BAH-BAG-BAM 020 até 075 42
Base de assentamento 50
Base de assentamento ajustável 51
Base de assentamento multidireccional 55
Base de extracção vertical 59
Base de extracção horizontal 63
Base de assentamento de transição 66
Opcional: Recuperação de Energia 67

VENTILAÇÃO
Tensão das correias 71
Montagem e regulação de polias 72
Regulação do caudal de ar 73
Filtros 83
Arranque suave do ventilador 84

OPÇÕES DE AQUECIMENTO
Baterias de aquecimento a água 85
Bateria eléctrica 87
Queimadores a gás 88
Queimadores a gás com modulação 100

CLIMATIC™ 50
Ver índice específico na página 105 105

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO
Circuitos de refrigeração 126
Diagrama da bateria de aquecimento a água 131

DIAGNÓSTICO DE MANUTENÇÃO 132

PLANO DE MANUTENÇÃO 136

GARANTIA 139

CERTIFICADOS 140

Todas as unidades BALTIC™ cumprem a directiva PED 97-23-CE.
O aviso que se segue deve de ser escrupulosamente cumprido

Todos os trabalhos efectuados nas unidades têm de ser realizados por técnicos qualificados e autorizados.

O não cumprimento das instruções que se seguem pode resultar em lesões ou acidentes graves.

Execução de trabalhos na unidade:
- A unidade terá de ser desligada da alimentação eléctrica, utilizando o interruptor de corte geral.
- Os técnicos de manutenção devem usar equipamento de protecção individual adequado (capacete, botas, luvas, óculos, etc.).

Execução de trabalhos no sistema eléctrico:
- Os trabalhos a executar nos componentes eléctricos devem ser realizados com a alimentação desligada (ver abaixo) por técnicos autorizados, com uma qualificação válida para o efeito.

Execução de trabalhos no(s) circuito(s) frigorifico(s):
- A monitorização das pressões, da drenagem e do enchimento do sistema sob pressão deverão ser executados, utilizando conexões específicas para esse fim e com equipamento adequado.
- Para evitar o risco de explosão devido a pulverização de fluido frigorigeneo e óleo**,** o circuito principal será drenado até à pressão zero antes de ser efectuada qualquer desmontagem ou remoção de soldaduras dos componentes do circuito.
- Existe um risco residual de acumulação de pressão pela desgasificação do óleo ou pelo aquecimento dos permutadores depois do circuito ter sido drenado. A pressão deve ser mantida a zero, ventilando a ligação de drenagem para a atmosfera, do lado de baixa pressão.
- As soldaduras terão de ser executadas por um soldador qualificado. As soldaduras terão de ser efectuadas em conformidade com a norma NF EN1044 (mínimo 30% de liga prata).

Substituição de componentes:
- A fim de manter a marcação de conformidade CE, a substituição dos componentes terá de ser efectuada, utilizando peças substituição ou aprovadas pela Lennox.
- Só poderá ser utilizado o fluido frigorigeneo mencionado na chapa de características do fabricante, com exclusão de todos os outros produtos (mistura de fluido frigorigeneo, hidrocarbonetos, etc.).

ATENÇÃO:
Em caso de incêndio, os circuitos de refrigeração podem causar uma explosão, pulverizando gás e óleo.

Detalhes do local			
Local	……	**Controlador**	……
Ref. unidade	……	**Modelo**	……
Instalador	……	**N.º série:**	……
		Fluido frigorigeneo	……

(1)INSTALAÇÃO NA COBERTURA

Acesso suficiente Sim ☐ Não ☐	Drenagem de condensados instalada Montada Sim ☐ Não ☐	Base de assentamento OK ☐ Incorrecta ☐

(2) VERIFICAÇÃO DAS LIGAÇÕES

Verificação das fases Sim ☐ Não ☐	Tensão entre fases	1 / 2 ……	2 / 3 ……	1 / 3 ……

(3) VERIFICAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO DO CLIMATIC

CLIMATIC™ 50 configurado de acordo com as opções e especificações:
Sim ☐ Não ☐

(4) SECÇÃO DO VENTILADOR DE INSUFLAÇÃO DE AR

		N°1	**N°2**
Tipo:			
Potência indicada na chapa:	kW	……	……
Tensão indicada na chapa:	V	……	……
Intensidade indicada na chapa:	A	……	……
Tipo de ventilador:		Pás viradas para a frente ☐ Pás viradas para trás ☐	Pás viradas para a frente ☐ Pás viradas para trás ☐
Comprimento da correia indicado:	mm	……	……
Tensão verificada:		Sim ☐ Não ☐	Sim ☐ Não ☐
Alinhamento verificado:		Sim ☐ Não ☐	Sim ☐ Não ☐
Diâm. Polia do motor: D_M	mm	……	……
Diâm. Polia do ventilador: D_P	mm	……	……
Veloc. rotação ventilador = Motor r.p.m. x D_M / D_P	r.p.m.	……	……
Média da intensidade medida:	A	……	……
Potência mecânica no veio (consultar a secção “Regulação do caudal de ar”):	W	……	……
Verificação do ponto de funcionamento:		Sim ☐ Não ☐	Sim ☐ Não ☐
Caudal de ar estimado:	m^3/h	……	……

(5) VERIF. SONDA PRESSOSTÁTICA DO AR

Perdas de carga no pressóstato …… mbar	Set Points ajustados: Sim ☐ Não ☐ Se Sim, introduzir os novos valores: **3410**: …… **3411**: …… **3412**: ……

(6) VERIFICAÇÃO DAS SONDAS EXTERNAS

Verificação das ligações eléctricas: Sim ☐ Não ☐	Verificar e registar as temp. no menu **2110**: Sim ☐ Não ☐	
	100% de ar novo	100% de ar de retorno
Temperatura do ar de insuflação	……..°C	……..°C
Temperatura do ar de retorno	……..°C	……..°C
Temperatura exterior	……..°C	……..°C
Temp. da água à entrada (água de condensação)	……..°C	……..°C
Temp. da água à saída (água de condensação)	……..°C	……..°C

(7) VERIFICAÇÃO DOS REGISTOS DA CAIXA DE MISTURA

Os registos abrem-se e fecham-se correctamente Sim ☐ Não ☐	% mínima de ar novo: ……..%	Verif. ventilador de extracção Sim ☐ Não ☐	Verif. das sondas de entálpia Sim ☐ Não ☐

(8) CIRCUITO FRIGORIFICO

Intensidade de corrente do motor do ventilador do condensador:				Verificação da rotação		Tensão do compressor
Motor 1	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Sim ☐	Não ☐	
Motor 2	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Sim ☐	Não ☐	
Motor 3	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Sim ☐	Não ☐	Comp 1: …….. V
Motor 4	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Sim ☐	Não ☐	Comp 2: …….. V
Motor 5	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Sim ☐	Não ☐	Comp 3: …….. V
Motor 6	L1 ……..A	L2 ……..A	L3 ……A	Sim ☐	Não ☐	Comp 4: …….. V

Intensidade do compressor ARREFECIMENTO				Pressões & Temperaturas			
				Temperaturas		Pressões	
	Fase **1**	Fase **2**	Fase **3**	***Aspiração***	Desc.	***BP***	AP
Comp 1	…..… A	…..… A	…..… A	…….. °C	…….. °C	……. Bar	……. Bar
Comp 2	…..… A	…..… A	…..… A	…….. °C	…….. °C	……. Bar	……. Bar
Comp 3	…..… A	…..… A	…..… A	…….. °C	…….. °C	……. Bar	……. Bar
Comp 4	…..… A	…..… A	…..… A	…….. °C	…….. °C	……. Bar	……. Bar

Verificar válvulas de inversão: Válvula1: Sim ☐ Não ☐ Válvula3: Sim ☐ Não ☐
Válvula2: Sim ☐ Não ☐ Válvula4: Sim ☐ Não ☐

Intensidade do compressor em AQUECIMENTO				Pressões & Temperaturas			
				Temperaturas		Pressões	
	Fase **1**	Fase **2**	Fase **3**	***Aspiração***	Desc.	***BP***	AP
Comp 1	…..… A	…..… A	…..… A	…….. °C	…….. °C	……. Bar	……. Bar
Comp 2	…..… A	…..… A	…..… A	…….. °C	…….. °C	……. Bar	……. Bar
Comp 3	…..… A	…..… A	…..… A	…….. °C	…….. °C	……. Bar	……. Bar
Comp 4	…..… A	…..… A	…..… A	…….. °C	…….. °C	……. Bar	……. Bar
Desactivação da AP ……Bar				Desactivação da BP		……..…...Bar	
Carga de fluido frigorigeneo				C1 : ……..kg	C2 : ……..kg	C3 : ……..kg	C4 : ……..kg

(8) SECÇÃO RESISTÊNCIA ELÉCTRICA

Tipo:……			Nº série:……..		
INTENSIDADE 1° escalão (Baltic™)			INTENSIDADE 2° escalão (Baltic™)		
1 …….	2 …….	3 …….	1 …….	2 …….	3 …….

(9) BATERIA DE AQUECIMENTO A ÁGUA

Verificar o movimento da válvula de três vias: Sim ☐ Não ☐

(10) AQUECIMENTO A GÁS

Queimador de gás nº 1				Queimador de gás nº 2			
Tamanho: ……	Tipo de válvula: ……			Tamanho: ……	Tipo de válvula: ……		
Dimensões da tubagem:	Tipo de gás: **G**…….			Dimensões da tubagem:	Tipo de gás: **G**…….		
Pressão linha: ……	Ensaio de pressão Sim ☐ Não ☐			Pressão linha: ……	Ensaio de pressão Sim ☐ Não ☐		
Verificação da pressão no queimador Chama máx……..Chama min……..				Verificação da pressão no queimador: Chama máx……Chama min……..			
Pressão de desactivação do pressóstato de débito: ……mbar /Pa				Pressão de desactivação do pressóstato de caudal: ……mbar /Pa			
I motor: ……A	Temp. fumos …… °C	CO2 %: ……%	CO ppm: ……%	I motor: ……A	Temp. fumos …… °C	CO2 %: ……%	CO ppm: ……%

(11) VERIFICAÇÃO DO CONTROLO REMOTO GTC

Tipo: ……..	Tipo de sonda ……..		Ligações verificadas: Sim ☐ Não ☐

Recomenda-se o preenchimento das duas tabelas abaixo, antes da transferência das definições de zona para o controlador Climatic.

Consultar a secção sobre o controlo na página 55

Zonas horárias

Hora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Exemplo	**INOC**							7h15	**ZA**			11h00		**ZB**	14h00			**ZC**			19h00			**INOC**
Segunda-feira																								
Terça-feira																								
Quarta-feira																								
Quinta-feira																								
Sexta-feira																								
Sábado																								
Domingo																								

Variáveis ajustáveis para cada uma das zonas horárias

	Arranque Z. A		**Arranque Z. B**		**Arranque Z. C**		**Arranque INOC.**	
	hora (3211)	min (3212)	hora (3213)	min (3214)	hora (3215)	min (3216)	hora (3217)	min (3218)
Segunda-feira								
Terça-feira								
Quarta-feira								
Quinta-feira								
Sexta-feira								
Sábado								
Domingo								

Descrição	**Unit**	**Menu**	**mín.**	**máx.**	**Zona A**	**Zona B**	**Zona C**	**INOC.**
SP Room	°C	3311	8	35				
Mini.Air	%	3312	0	100				
SP Dyna	°C	3321	0	99,9				
SP Cool	°C	3322	8	35				
SP Heat	°C	3323	8	35				
Swap Heater	On/Off	3324	~	~				
Activação	On/Off	3331	~	~				
Swap Heater	On/Off	3332	~	~				
SP desum.	%	3341	0	100				
SP humid.	%	3342	0	100				
Fan On/Off	On/Off	3351	~	~				
Fan Dead	On/Off	3352	~	~				
F.Air	On/Off	3353	~	~				
CO2	On/Off	3354	~	~				
Comp.Cool.	On/Off	3355	~	~				
Comp.Heat.	On/Off	3356	~	~				
AuxHeat	On/Off	3357	~	~				
Humidif.	On/Off	3358	~	~				
Low Noise	On/Off	3359	~	~	N/A	N/A	N/A	

REGISTO DE MANUTENÇÃO DE FLUIDO FRIGORIGENEO: Regulamento CE N.º 842/2006

INFORMAÇÕES GERAIS			
Nome do local		**Número de série**	
Morada do local			
Operador no local			
Carga de arrefecimento			
Tipo de fluido frigorigeneo		**Quantidade de fluido frigorigeneo (kg)**	
Fabricante da unidade		**Ano de instalação**	

ACRESCENTOS DE FLUIDO FRIGORIGENEO			
Data	Engenheiro/Técnico	Quantidade (kg)	Razão para o acrescento

REMOÇÃO DE FLUIDO FRIGORIGENEO			
Data	Engenheiro/Técnico	Quantidade (kg)	Razão para a remoção

TESTES DE FUGAS			
Data	Engenheiro/Técnico	Resultado do teste	Acção de seguimento necessária

TESTES DE FUGAS (2.ª parte)			
Data	Engenheiro/Técnico	Resultado do teste	Acção de seguimento necessária

ACÇÕES DE SEGUIMENTO			
Data	Engenheiro/Técnico	Relacionado com o teste datado de	Acção tomada

TESTE DO SISTEMA DE DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE FUGAS (caso exista)			
Data	Engenheiro/Técnico	Resultado do teste	Comentários

Notas: ……

……

……

……

……

……

COMENTÁRIOS:

ENTREGA DA UNIDADE

Aquando da recepção de novo equipamento, verificar os pontos que se seguem. É da responsabilidade do cliente verificar se os produtos estão em bom estado de funcionamento.

- Não existem quaisquer danos exteriores.
- Os equipamentos de elevação e manuseamento são adequados para a unidade e cumprem as especificações mencionadas.
- Os acessórios encomendados para instalação no local foram entregues e encontram-se em boas condições de funcionamento.
- O equipamento fornecido corresponde ao encomendado e ao especificado na guia de transporte.

Se o produto estiver danificado, é necessário confirmar por escrito os pormenores exactos, através de carta registada enviada para a empresa transportadora no prazo de 2 dias úteis. Deve igualmente ser enviada uma cópia da carta à Lennox e ao fornecedor ou distribuidor a título informativo. O não cumprimento do acima exposto invalidará quaisquer reclamações contra a empresa transportadora.

CHAPA DE CARACTERÍSTICAS

A chapa de características apresenta informações completas sobre o modelo e assegura que a unidade corresponde ao modelo encomendado. Indica o consumo de electricidade da unidade em arranque, a respectiva classificação energética e a tensão de alimentação. A tensão de alimentação não pode apresentar um desvio superior a +10/-15%. O consumo no arranque corresponde ao valor máximo que poderá ser atingido com a tensão de funcionamento especificada. O cliente tem de dispor de uma fonte de alimentação eléctrica adequada. Por este motivo, é importante verificar se a tensão de alimentação indicada na chapa de características da unidade é compatível com a rede eléctrica do edifício. A chapa de características também indica o ano de fabrico, bem como o tipo de fluido frigorigeneo utilizado e a carga necessária para cada circuito frigorífico.

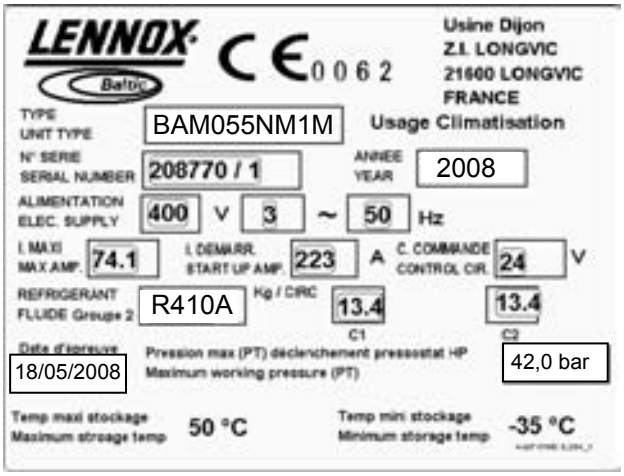


Fig. 1

ARMAZENAMENTO

Quando são entregues, as unidades nem sempre são imediatamente necessárias, sendo por vezes armazenadas. Em caso de armazenagem a médio ou longo prazo, recomendamos os seguintes procedimentos:
- Assegure-se de que não existe água nos sistemas hidráulicos.
- Não retire as coberturas do permutador de calor (cobertura AQUILUX).
- Não retire a película de plástico protectora.
- Certifique-se de que os paneis eléctricos estão fechados.
- Guarde todos os acessórios e opcionais fornecidos num local seco e limpo para montagem futura antes de utilizar o equipamento.

CHAVE PARA MANUTENÇÃO

Após a entrega, recomenda-se que a chave que se encontra presa a uma anilha seja guardada num local seguro e acessível. Esta permitirá a abertura dos painéis para realizar trabalhos de manutenção e instalação.
As fechaduras são de ¼ de volta + e, em seguida, apertam **(figura 2).**

Fig. 2

DRENAGEM DO TABULEIRO DE CONDENSADOS

O sifão do tabuleiro de condensados não vem montado, estando guardado no painel eléctrico, com os respectivos anéis de fixação.
Para o montar, introduza-o na saída do tabuleiro de condensados e utilize uma chave de parafusos para apertar a anilha de fixação (**Figura 3).**

Fig. 3

ACESSÓRIOS PARA

Cabos para transportar a unidade em direcção à base de assentamento

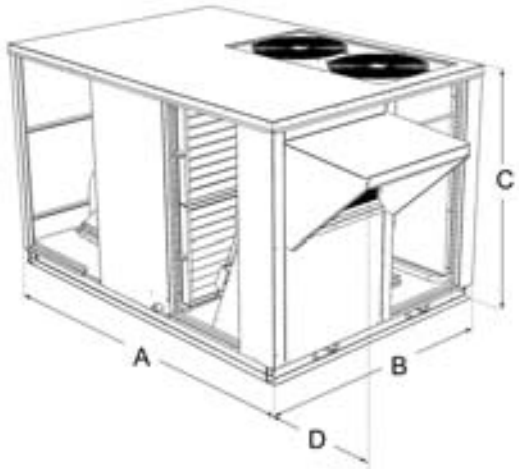
Ventosas para posicionar a unidade

CONFORME

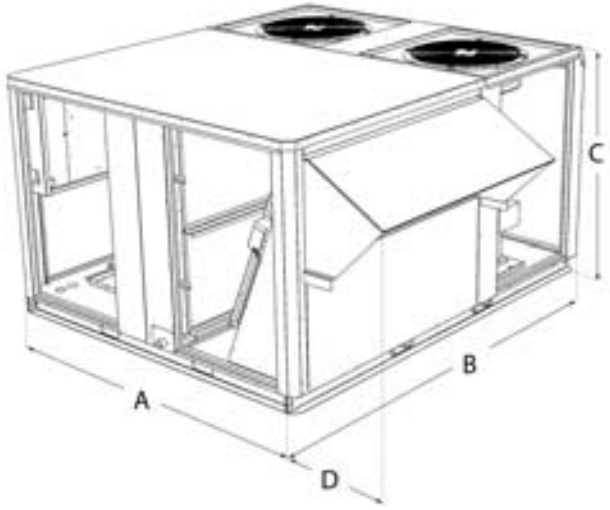
NÃO CONFORME

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS E PESOS

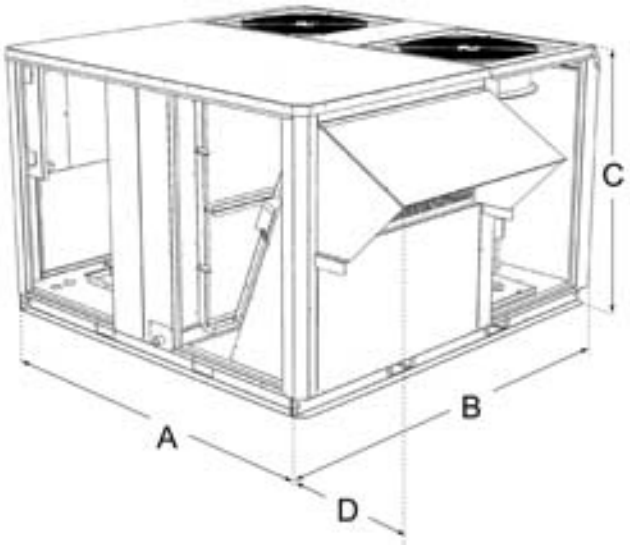
1



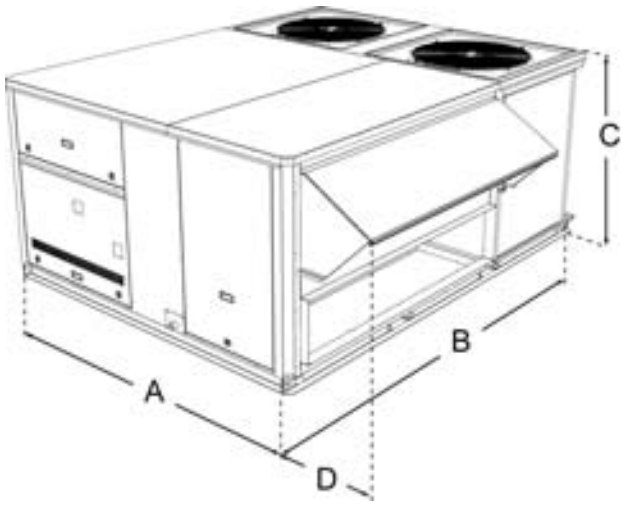
3



2



4



BALTIC™ BAC/BAH/BAG/BAM		20S	30S	35S	45S	55S	65D	75D
A	mm	2017	2017	1890	1910	1910	2260	2260
B	mm	1418	1418	1915	2235	2235	2873	2873
C	mm	1220	1220	1221	1221	1221	1225	1225
D	mm	484	484	414	418	418	418	418
Peso das unidades standard								
sem protecção anti-chuva	Kg	394	414	547	604	619	796	852
com protecção anti-chuva	Kg	417	437	575	677	652	837	893
Peso das unidades a gás								
Capacidade calorífica standard sem	Kg	445	465	608	678	693	904	960
Capacidade calorífica standard com	Kg	468	488	636	711	726	945	1001
Capacidade calorífica máxima sem	Kg	454	474	627	700	715	963	1019
Capacidade calorífica máxima com	Kg	477	497	655	733	748	1004	1060

APENAS PARA UNIDADES DE CONDENSAÇÃO POR ÁGUA

BALTIC CONDENSADA POR ÁGUA BWH/BWM		45	55	65	75
Figura		**3**	**3**	**4**	**4**
A	mm	1910	1910	2260	2260
B	mm	2235	2235	2873	2873
C	mm	1221	1221	1225	1225
D	mm	418	418	418	418
Peso das unidades standard FWH					
sem protecção anti-chuva	kg	494	510	673	733
com protecção anti-chuva	kg	527	543	714	774
Peso da unidade a gás FWM					
Capacidade calorífica standard sem protecção	kg	568	584	779	842
Capacidade calorífica standard com protecção	kg	601	617	820	883
Capacidade calorífica máxima sem protecção	kg	590	606	840	900
Capacidade calorífica máxima com protecção	kg	623	639	881	941

ELEVAÇÃO DAS UNIDADES

Caixa B

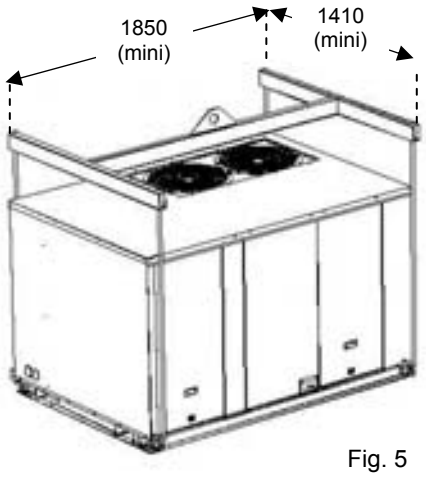


Fig. 5

Caixa C

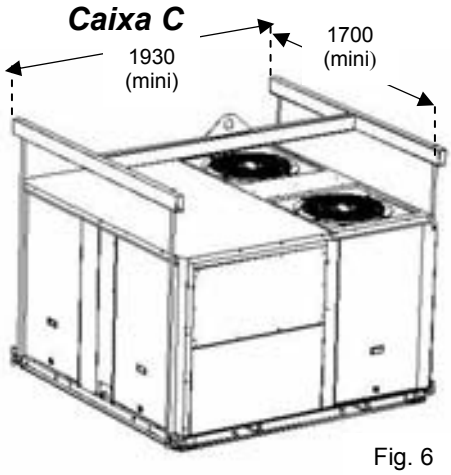


Fig. 6

Caixa D

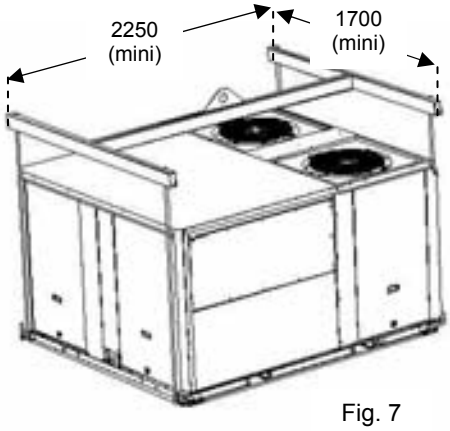


Fig. 7

Caixa E

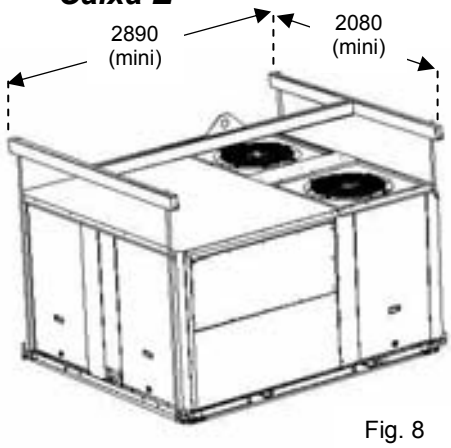


Fig. 8

ILHÓS DE ELEVAÇÃO RETRÁCTEIS

Fig. 9

ELEVAÇÃO DAS BASES DE ASSENTAMENTO

BASE DE ASSENTAMENTO AJUSTÁVEL

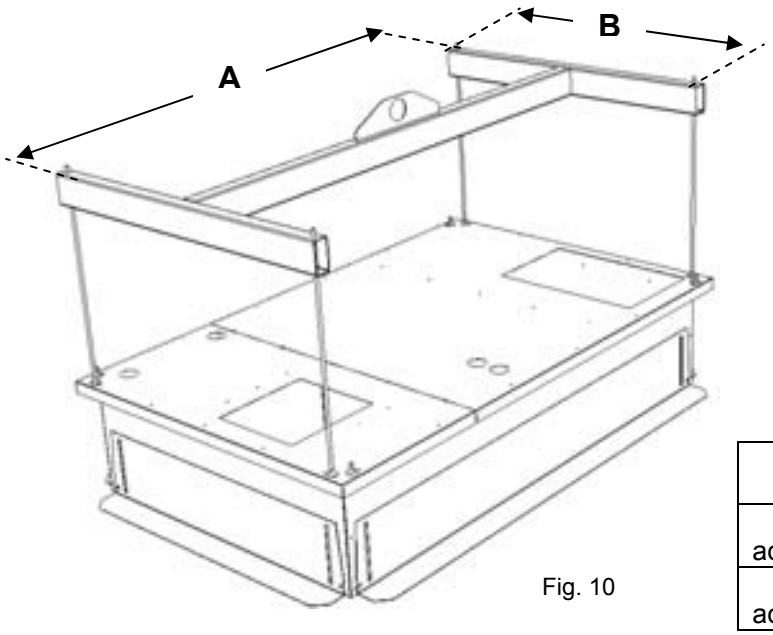


Fig. 10

Dimensões (mm)

	Caixa B	Caixa C	Caixa D	Caixa E
A	1890	1735	1735	2085
B	1100	1295	1545	1995

Peso (kg)

	Caixa B	Caixa C	Caixa D	Caixa E
Sem aquecimento aux.	87	94	104	152
Com aquecimento aux.	86	90	100	138,2

BASE DE EXTRACÇÃO

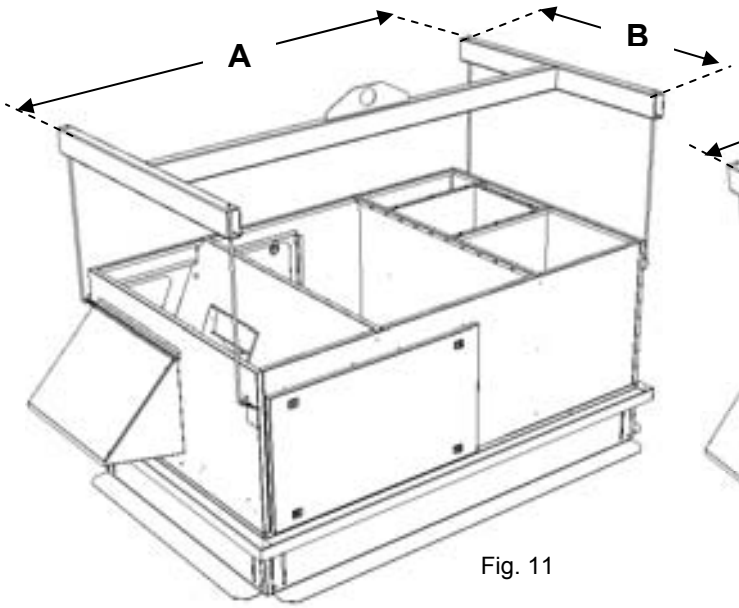


Fig. 11

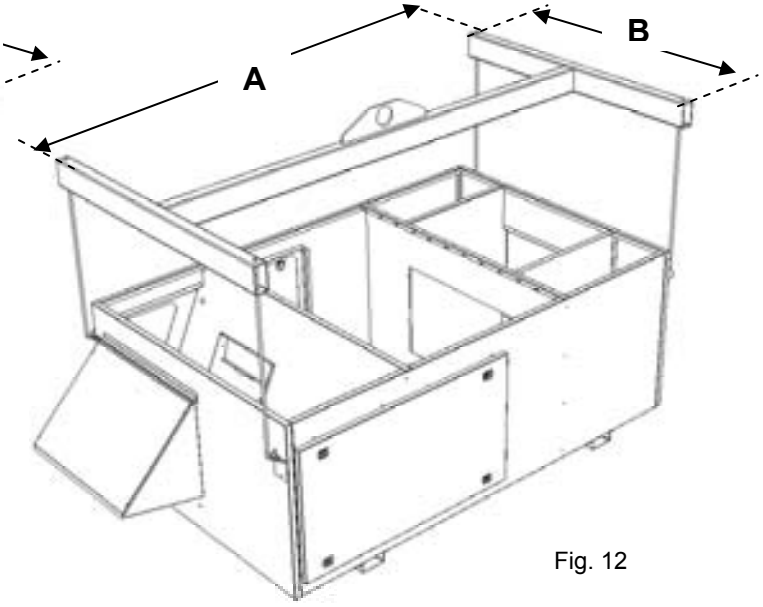


Fig. 12

Características dimensionais

	Caixa B	Caixa C	Caixa D	Caixa E
A	2050	1900	1900	2250
B	1160	1360	1610	2060

Pesos

	Caixa B	Caixa C	Caixa D	Caixa E
Sem aquecimento aux. vertical	192	220	240	370
Com aquecimento aux. vertical	194	194	240	365
Horizontal	142	168	185	301

BASE DE ASSENTAMENTO MULTIDIRECCIONAL

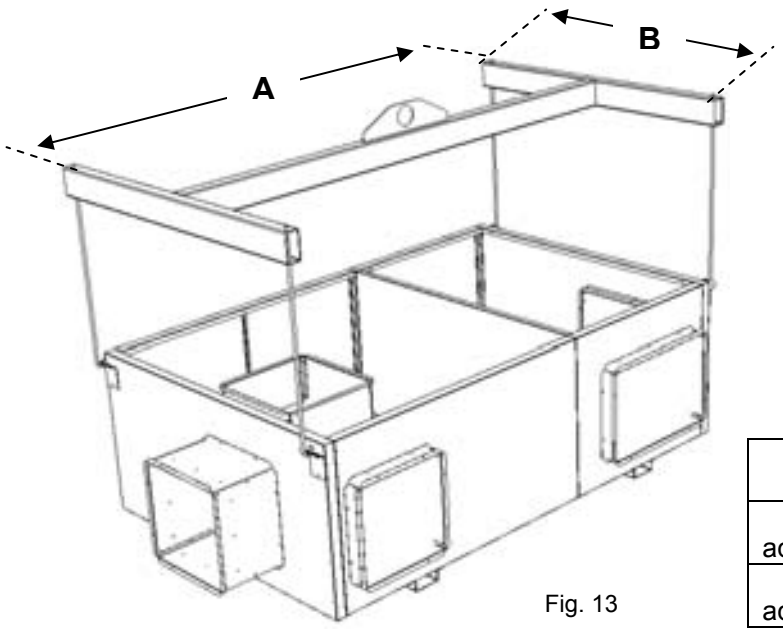


Fig. 13

Dimensões (mm)

	Caixa B	Caixa C	Caixa D	Caixa E
A	2050	1900	1900	2250
B	1160	1360	1610	2060

Peso (kg)

	Caixa B	Caixa C	Caixa D	Caixa E
Sem aquecimento aux.	81	88	100	147
Com aquecimento aux.	90	93	103	146.7

ELEVAÇÃO DO MÓDULO DE RECUPERAÇÃO DE ENERGIA

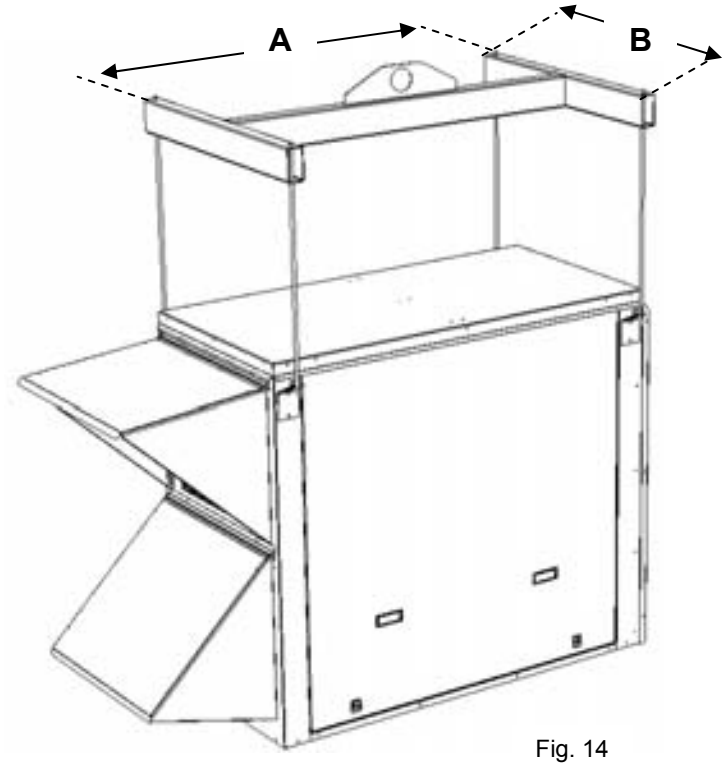


Fig. 14

Características dimensionais

	Caixa B	Caixa C	Caixa D	Caixa E
A	1290	1290	1290	1290
B	820	1170	1547	1895

Peso (kg)

Caixa B	Caixa C	Caixa D	Caixa E
143	172	229	317

PROTECÇÃO PARA OS GARFOS DO EMPILHADOR

REMOVER AS PROTECÇÕES DOS GARFOS DO EMPILHADOR ANTES DA INSTALAÇÃO

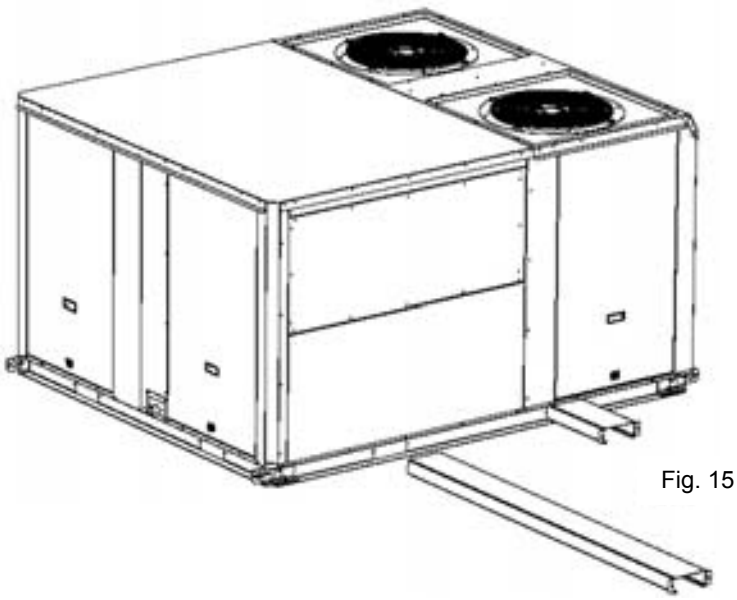


Fig. 15

VERIFICAÇÕES INICIAIS

Antes da instalação do equipamento é OBRIGATÓRIO verificar:

- Se as protecções dos garfos do empilhador foram removidas?
- Se existe área suficiente para o equipamento?
- Se a superfície sobre a qual a unidade será instalada é suficientemente sólida para suportar o seu peso? Tem de ser feito um estudo prévio detalhado da estrutura.
- Se as aberturas do sistema de condutas de insuflação e de retorno reduzem excessivamente a resistência da estrutura?
- Se existem objectos a obstruir e que possam prejudicar o normal funcionamento da unidade?
- Se a energia eléctrica disponível está de acordo com as especificações eléctricas da unidade?
- Se foi criada a drenagem para os condensados?
- Se foram consideradas as distâncias para manutenção?
- Se o método de elevação foi avaliado em função do local de instalação, podendo variar em função de cada situação (helicóptero ou grua).
- Se a instalação da unidade está de acordo com as instruções de instalação e com as legislações locais aplicáveis.
- Se as tubagens do circuito frigorifico não roçam no armário ou noutras tubagens de refrigeração.

Em suma, certificar-se de que não existem obstáculos (paredes, árvores ou rebordos a obstruir as ligações das condutas ou a prejudicar o acesso para instalação e/ou manutenção).

REQUISITOS DE INSTALAÇÃO

A superfície sobre a qual o equipamento vai ser instalado tem de estar limpa e sem quaisquer obstáculos que possam prejudicar o caudal de ar nos condensadores:

- Evite superfícies desiguais
- Evite instalar duas unidades próximas uma da outra, visto que o caudal de ar nos condensadores pode ser reduzido.

Antes de instalar uma Rooftop, é importante conhecer:

- A direcção dos ventos dominantes.
- A direcção e a posição dos caudais de ar.
- As dimensões exteriores da unidade e das ligações de insuflação e retorno do caudal de ar.
- A disposição das portas e do espaço necessário para as abrir e aceder aos diversos componentes.

LIGAÇÕES

- Verifique se todas as canalizações que atravessam paredes ou tectos estão fixas, vedadas e isoladas.
- Para evitar os problemas de condensação, verifique se todas as tubagens estão isoladas de acordo com as temperaturas dos fluidos e o tipo de sala.

NOTA: Os painéis de protecção AQUILUX instalados nas baterias têm de ser removidos antes do arranque.

ÁREA TÉCNICA EM TORNO DA UNIDADE

A Figura 4 especifica as distâncias mínimas de instalação, para manutenção, necessárias em torno da unidade.

NOTA: Garantir que a entrada de ar novo não fica na mesma direcção do vento dominante.

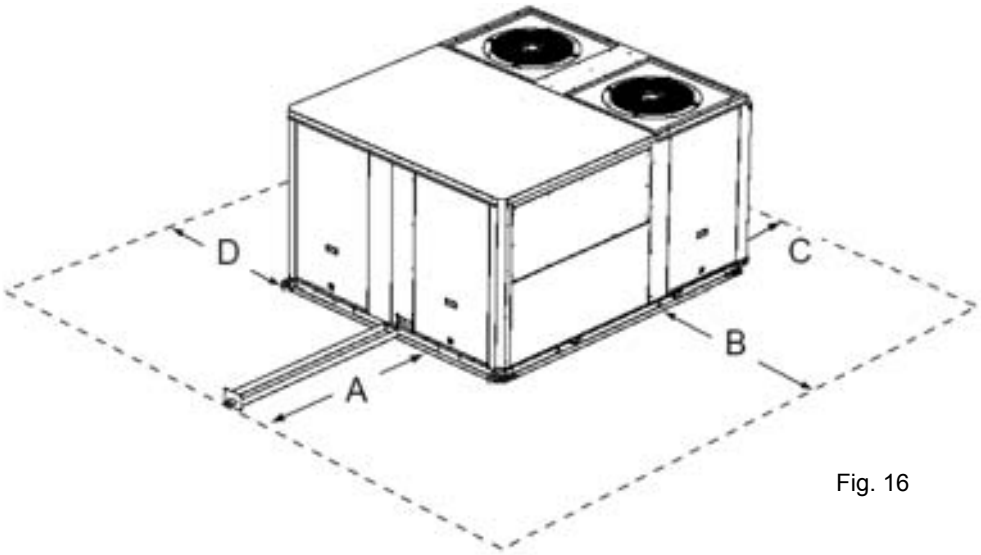


Fig. 16

	A	B	C	D
Caixa B	1000 (1)	1500 (2)	1500	1000
Caixa C	1200 (1)	1500 (2)	1500	1000
Caixa D	1400 (1)	1500 (2)	1500	1000
Caixa E	1800 (1)	1500 (2)	1500	1100

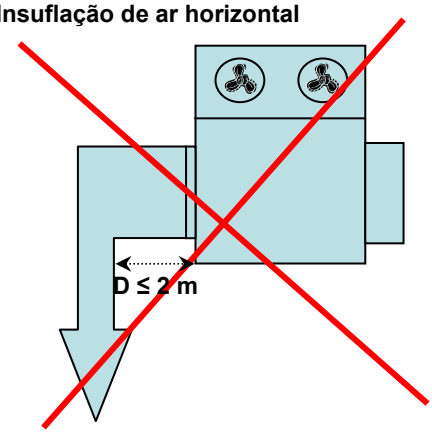
(1) Adicionar 1 metro se as unidades estiverem equipadas com queimador a gás.
(2) Duplicar esta distância, se as unidades estiverem equipadas com extracção.

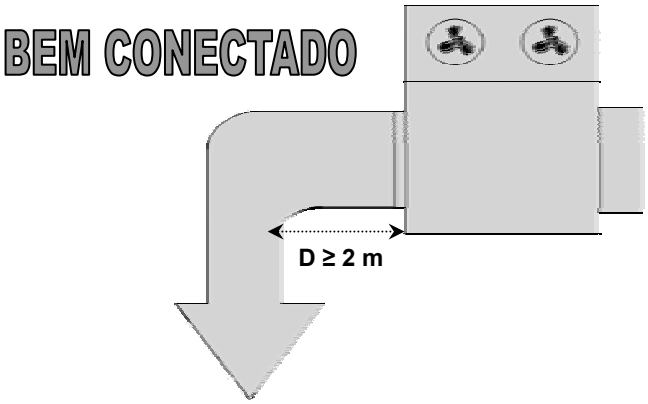
RECOMENDAÇÕES PARA LIGAÇÃO DE CONDUTAS

Algumas regras têm de ser respeitadas, na instalação local, entre as ligações das condutas e a unidade. Independentemente da configuração de insuflação, respeite um comprimento mínimo de conduta (**D**) de 2 m antes de qualquer curva ou de qualquer alteração no diâmetro da conduta.

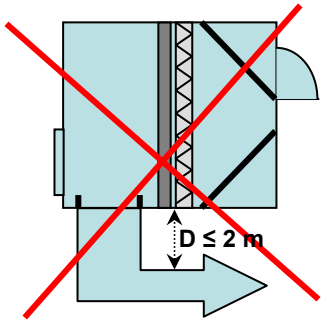
Estas recomendações são obrigatórias no caso de existirem 2 ventiladores independentes (tamanhos 150 a 230 e todas as unidades equipadas com módulo de aquecimento a gás).

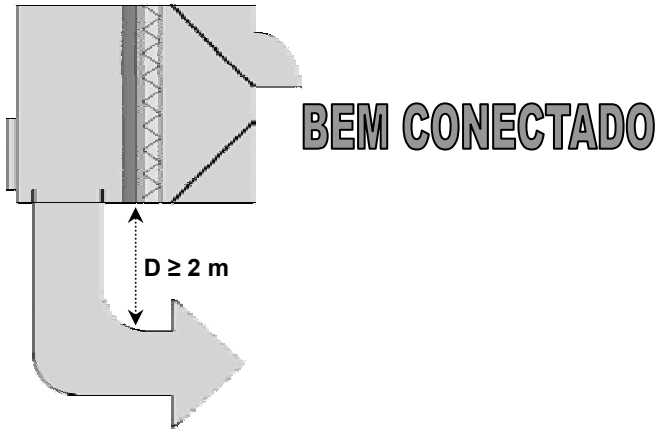
Insuflação de ar horizontal





Insuflação de ar vertical





Exemplos de ligações incorrectas de condutas:

LIGAÇÕES HIDRAULICAS (APENAS UNIDADES CONDENSADAS POR ÁGUA)

Ligações hidráulicas

A bomba de circulação de água deve ser instalada preferencialmente a montante para que o evaporador/condensador fiquem sujeitos a uma pressão positiva. As ligações de entrada e saída de água são indicadas no esquema enviado com a unidade ou mostradas nos manuais técnicos.
Os tubos de água ligados à unidade não podem transmitir qualquer força radial ou axial, nem vibração, para os permutadores de calor.

É importante seguir estas recomendações, não sendo estas exaustivas:
- Respeite as ligações de entrada e saída da água indicadas na unidade.
- Monte válvulas de purga manuais ou automáticas em todos os pontos elevados do circuito.
- Monte uma válvula de segurança e um vaso de expansão para manter a pressão do circuito.
- Instale termóstatos nas ligações de entrada e saída de água.
- Instale drenos em todos os pontos baixos para permitir a drenagem de todo o circuito.
- Instale válvulas de corte nas ligações de entrada e saída de água.
- Use ligações flexíveis para reduzir a transmissão de vibrações.
- Depois de testar a existência de fugas, isole toda a tubagem para reduzir fugas térmicas e evitar condensações.
- Caso a tubagem de água exterior esteja situada numa zona onde possa ocorrer a descida da temperatura a valores inferiores a 0 ºC, isole a tubagem e acrescente uma resistência eléctrica.
- Garanta a continuidade do caudal total.

Existe um bujão de drenagem na base do evaporador. Pode ligar-se um tubo de drenagem a este bujão para permitir a drenagem da água do evaporador, para operações de assistência ou paragem sazonal.

As ligações na entrada e na saída são do tipo Victaulic.

Análise da água

A água tem de ser analisada; o circuito de água instalado tem de incluir todos os itens necessários para o tratamento da água: filtros, aditivos, permutadores intermédios, válvulas de purga, ventiladores, válvulas de isolamento, etc... consoante os resultados da análise.

Desaconselhamos a utilização de unidades com circuitos abertos, que podem causar problemas de oxigenação, bem como a operação com água não tratada, proveniente do solo.

A utilização de água não tratada ou tratada de forma inadequada pode originar depósitos de calcário, algas e lamas ou causar corrosão e erosão. É aconselhável consultar um especialista em tratamento de água qualificado para determinar qual o tipo de tratamento necessário. O fabricante não se responsabiliza por danos causados pela utilização de água não tratada ou tratada de forma inadequada, de água salobra ou salina.

Eis as nossas recomendações não exaustivas para orientação:
- Inexistência de iões amónio NH4+ na água; são muito nocivos para o cobre. <10 mg/l.
- Os iões cloreto Cl- são nocivos para o cobre, com risco de perfurações por corrosão. <10 mg/l.
- Os iões sulfato SO42- podem causar perfuração por corrosão. < 30 mg/l.
- Inexistência de iões fluoreto (<0,1 mg/l).
- Inexistência de iões Fe2+ e Fe3+ com oxigénio dissolvido. Ferro dissolvido < 5 mg/l com oxigénio dissolvido < 5 mg/l. Acima destes valores significa uma corrosão do aço que pode gerar uma corrosão de peças em cobre sob depósito de Fe – este é principalmente o caso dos permutadores de calordo tipo “shell and tube”.
- Silício dissolvido: o silício é um elemento ácido da água e pode também originar riscos de corrosão. Teor < 1 mg/l.
- Dureza da água: TH >2,8 K. Recomendam-se valores entre 10 e 25. Isto facilitará a acumulação de calcário, que pode limitar a corrosão do cobre. Valores TH demasiados elevados podem levar, com o passar do tempo, à obstrução da tubagem.
- TAC< 100.
- Oxigénio dissolvido: Deve evitar-se qualquer alteração repentina nas condições de oxigenação da água. É igualmente nocivo desoxigenar a água, misturando-a com gás inerte, como oxigená-la em demasia, misturando-a com oxigénio puro. A perturbação das condições de oxigenação contribui para a desestabilização dos hidróxidos de cobre e o aumento das partículas.
- Resistência específica – condutividade eléctrica: quanto mais elevada for a resistência específica, mais lenta é a tendência da corrosão. São desejáveis valores superiores a 3000 ohm/cm. Um ambiente neutro favorece valores de resistência específica máximos.
  Quanto a condutividade eléctrica, recomendam-se valores de 200-6000 S/cm.
- pH: pH neutro a 20 °C (7 < pH < 8).

Protecção anticongelamento

Utilize uma solução de glicol/água

A ADIÇÃO DE GLICOL É A ÚNICA FORMA EFICAZ DE PROTEGER CONTRA A CONGELAÇÃO
A solução de água com glicol tem de ser suficientemente concentrada para garantir a protecção adequada e evitar a formação de gelo às temperaturas exteriores mais baixas previstas na instalação. Tome precauções ao usar soluções anticongelantes não passivas MEG (Monoetileno Glicol) ou MPG (Monopropileno Glicol). Quando em contacto com o oxigénio, estes anticongelantes podem originar corrosão.

Drenar a instalação

Para permitir a drenagem do circuito, certifique-se de que as válvulas de drenagem se encontram instaladas em todos os pontos baixos do circuito.
Para drenar o circuito, as válvulas de drenagem têm de estar abertas e tem de ser garantida uma entrada de ar.
Nota: os dispositivos de purga de ar não foram concebidos para deixar entrar ar.
A CONGELAÇÃO DE UM EVAPORADOR DEVIDO A CONDIÇÕES CLIMATÉRICAS BAIXAS NÃO É ABRANGIDA PELA GARANTIA LENNOX.

Volume mínimo de água

O volume mínimo no circuito hidráulico da rooftop tem de ser calculado com as fórmulas indicadas a seguir. Caso necessário, instale um depósito de inércia. O funcionamento adequado dos dispositivos de regulação e de segurança só pode ser assegurado se o volume de água for suficiente.

O volume teórico do circuito de água para um funcionamento adequado do sistema de ar condicionado pode ser calculado usando as fórmulas indicadas a seguidamente:

BALTIC CONDENSADA POR ÁGUA

Vt → Volume mínimo de água na instalação
Q → Capacidade de água em kW
N → Número de estágios de capacidade da unidade
Dt → Incremento máximo aceitável de temperatura (Dt = 6 °C para uma aplicação de conforto)

$$VmiN = 86 \times Q / (N \times Dt)$$

Modelo	Número de estágios	Volume mínimo de água (L)
BWH/BWM 045	2	300
BWH/BWM 055	2	360
BWH/BWM 065	2	490
BWH/BWM 075	2	575

CONFIGURAÇÃO DO CIRCUITO DA ÁGUA (PARA UNIDADE BOMBA DE CALOR CONDENSADA POR ÁGUA)

As figuras que se seguem mostram as 2 configurações do circuito da água.

A Figura 1 indica todos os componentes standard:
- fluxostato electrónico,
- filtro da água,
- válvulas de pressão e válvulas de drenagem,
- respiro automático.

A segunda figura mostra o circuito de água da rooftop com opção de funcionamento com baixas temperaturas de água de condensação.

Características hidráulicas

Standard

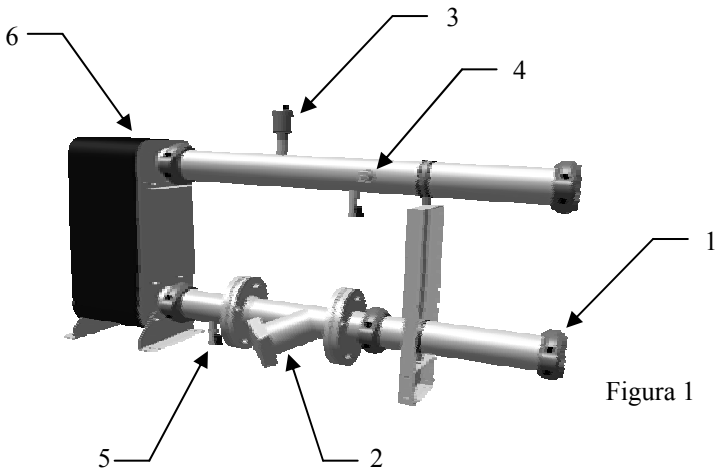


Figura 1

Opcional de funcionamento com baixas temperaturas de água de condensação

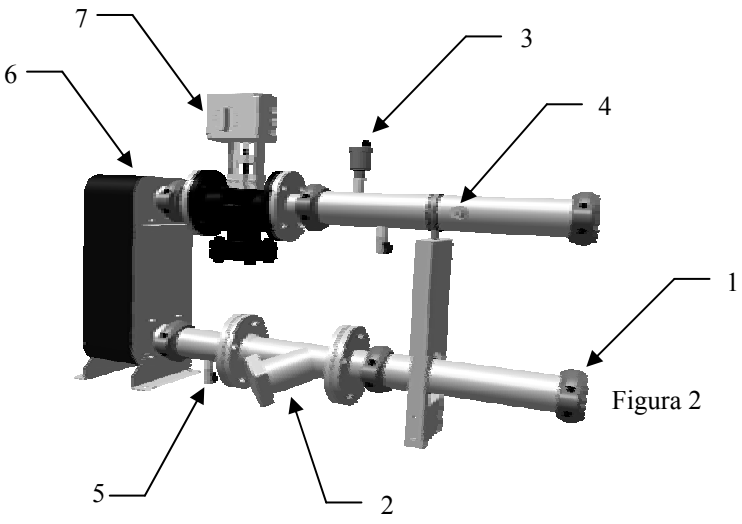


Figura 2

1	Todas as ligações Victaulic	5	Válvulas de pressão e válvula de drenagem
2	Filtro da entrada de água	6	Permutador de calor em aço inoxidável
3	Respiro automático	7	Electroválvula (opção de controlo AP)
4	Fluxostato electrónico		

OPCIONAL DE FUNCIONAMENTO COM BAIXAS TEMPERATURAS DE ÁGUA DE CONDENSAÇÃO

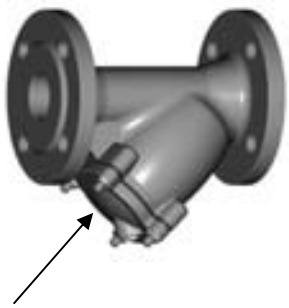
Para funcionamento com temperatura de água à entrada baixa, em modo de arrefecimento (por ex. proveniente de circuitos geotérmicos) é necessário controlar o caudal de água no permutador de calor para manter uma pressão de condensação mínima no circuito frigorífico.
Em modo de arrefecimento o Climatic 50 controla o caudal de água no condensador monitorizando a pressão de condensação e fechando a válvula de controlo do caudal de água consoante um sinal de 0-10 volts.

Este kit opcional oferece uma segunda opção: possibilita fechar o circuito de água da rooftop quando os compressores estão parados.

SUBSTITUIÇÃO DO FILTRO DE ÁGUA (APENAS UNIDADES CONDENSADAS POR ÁGUA)

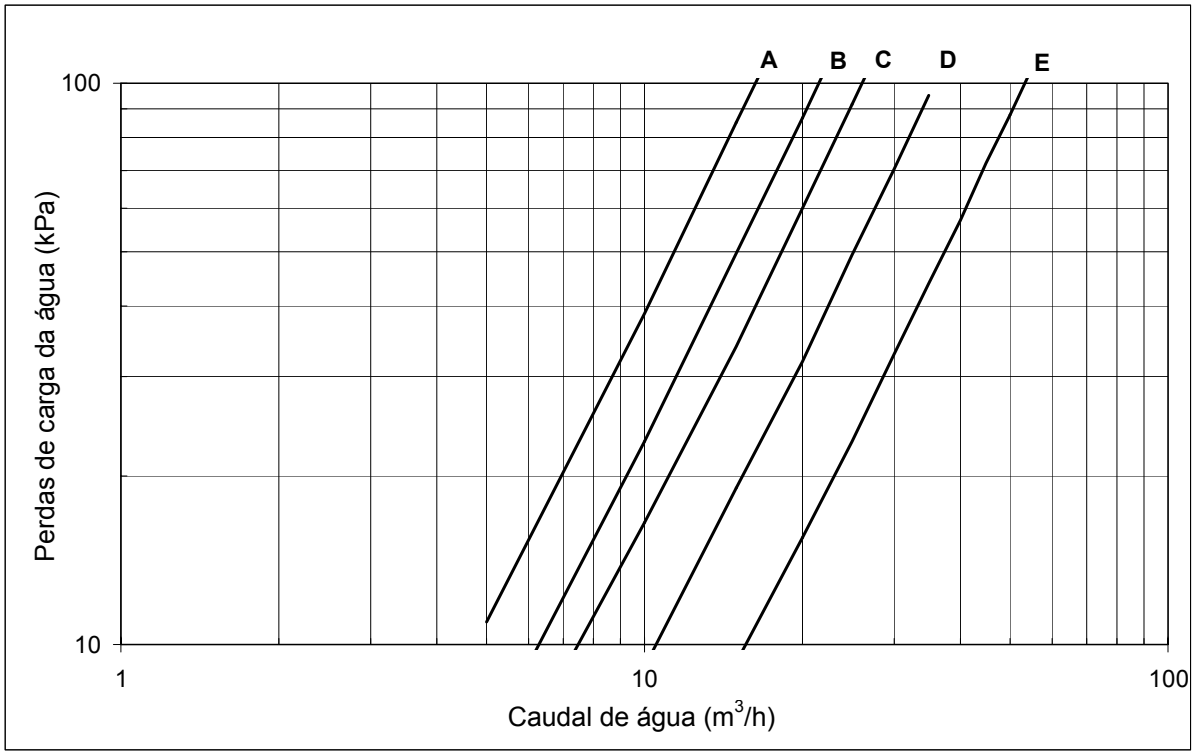
É importante que as unidades sejam revistas regularmente por um técnico qualificado, pelo menos uma vez por ano ou a cada 1.000 horas de funcionamento.

ATENÇÃO: O circuito de água pode estar sob pressão. Respeite as precauções usuais ao despressurizar o circuito, antes de o abrir. A não observância destas regras poderia causar acidentes e ferimentos nos técnicos de assistência.

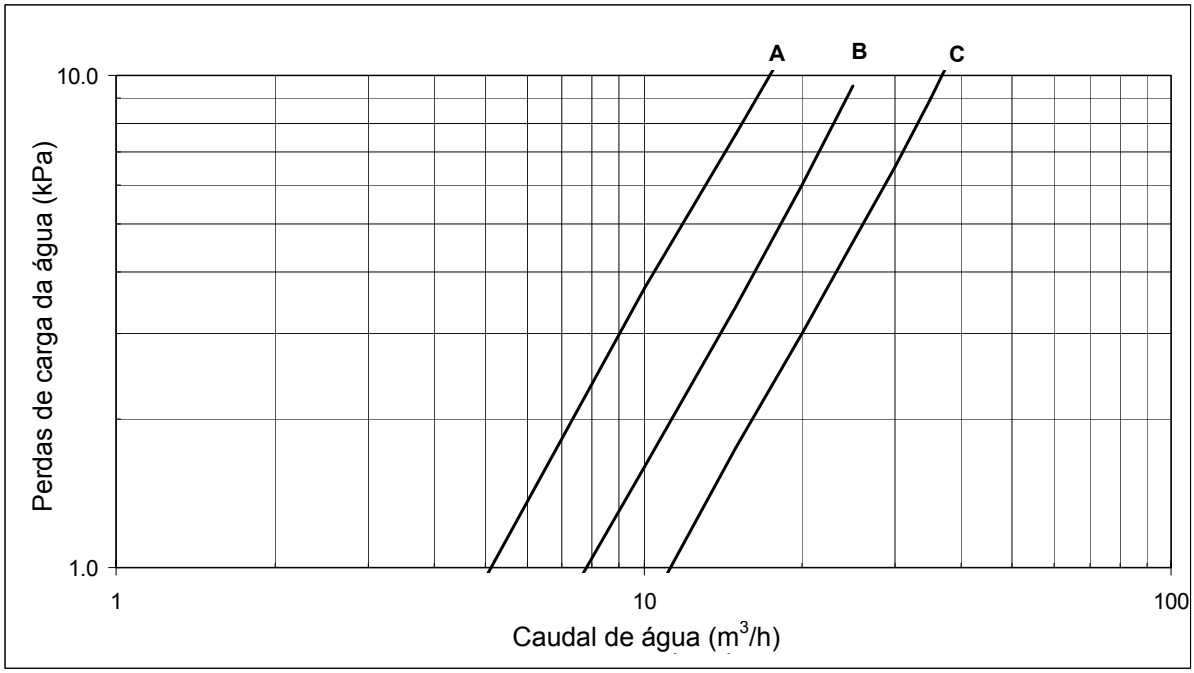


Acesso para limpeza do cartucho

Perda de carga – Permutador de calor de placas



Perda de carga – Filtro da água



BWH/BWM	Curva do permutador de calor	Curva do filtro
45	A	A
55	A	A
65	B	B
75	C	B

POSICIONAR AS BASES DE ASSENTAMENTO

Uma vez que os dispositivos de nivelamento são ajustáveis, observe as seguintes recomendações durante a instalação do equipamento.

Verifique, sobretudo, se todos os rebordos ajustáveis estão virados para fora **("1" figura 17).** Normalmente estão virados ao contrário para o transporte.

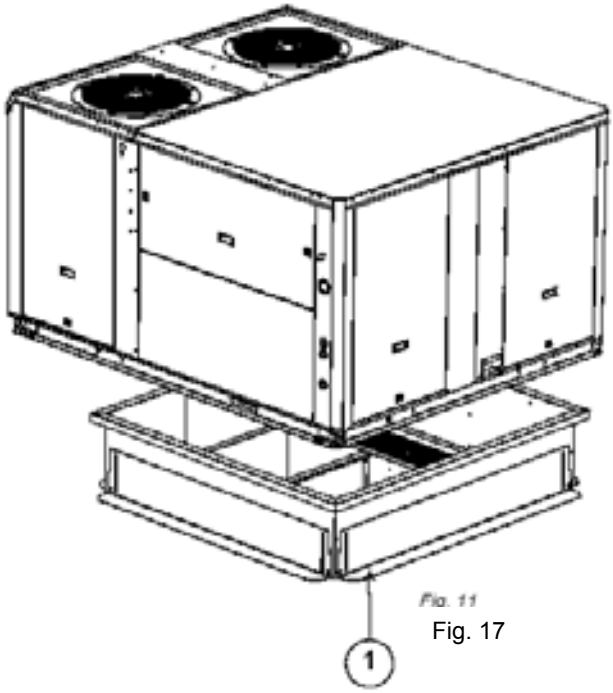


Fig. 17

Coloque a base de assentamento na viga mestra, alinhando primeiro a abertura de entrada e, em seguida, a saída**. ("2"- figura 18)**

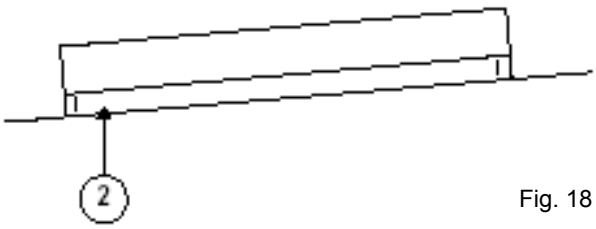


Fig. 18

Depois de nivelar a base, fixe os isolamentos ajustáveis à estrutura do edifício.

É importante assentar correctamente a unidade sobre a base na cobertura.

Fig. 19

BASE DE ASSENTAMENTO, DESMONTADA

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DA BASE
A figura 20 mostra as diferentes peças que constituem a base de assentamento, não ajustável.

MANUAL DE INSTALAÇÃO

A base de assentamento facilita a instalação de unidades com configuração vertical.
A base de assentamento pode ser instalada directamente em lajes com resistência estrutural adequada ou em suportes de cobertura, sob a laje. Consultar a página **24** para obter mais informações sobre as dimensões da estrutura e a localização das aberturas de ar de entrada e de retorno.

NOTA: A base tem de ser instalada numa superfície nivelada, com nivelamento de 5 mm por metro linear, em qualquer direcção.

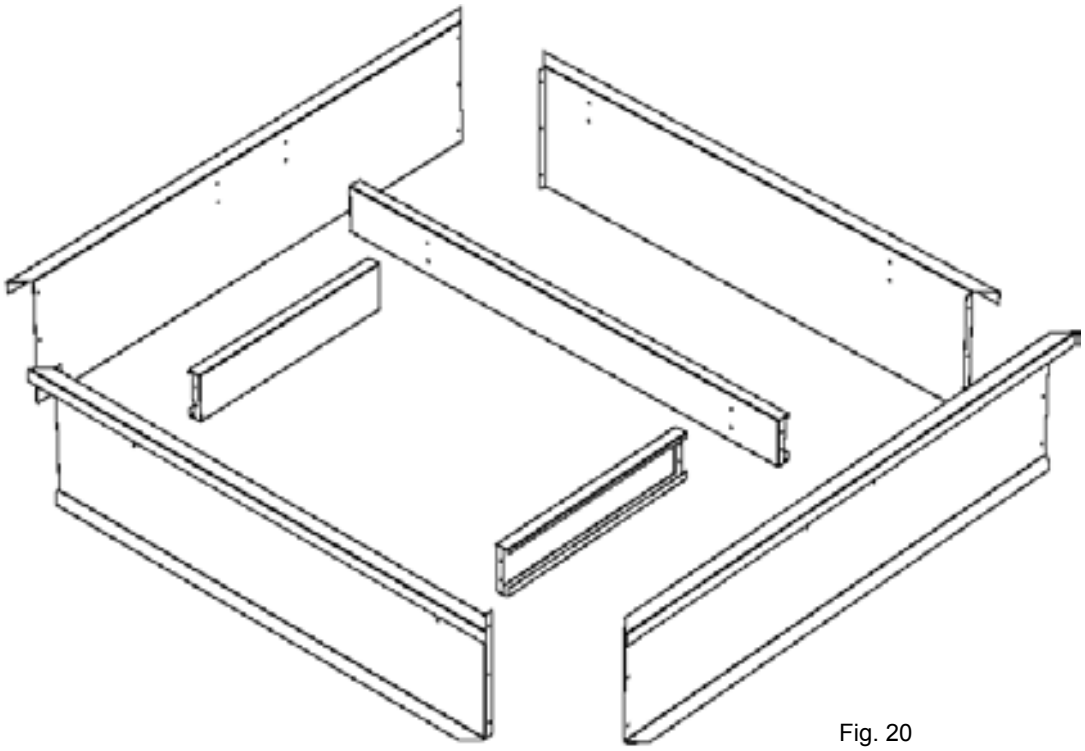


Fig. 20

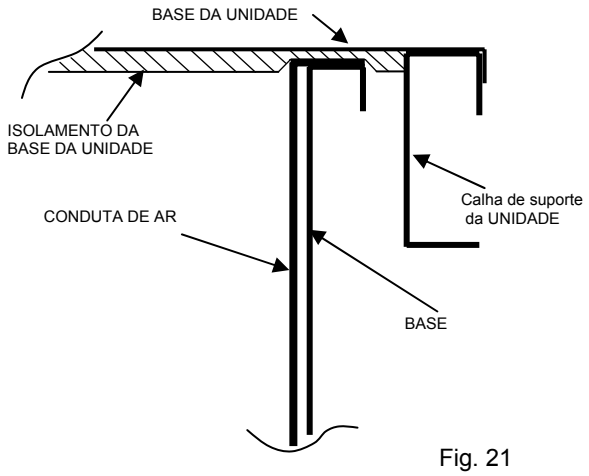


Fig. 21

BASE DE ASSENTAMENTO

MONTAGEM

A estrutura da base é fornecida numa embalagem única para facilitar o transporte e o manuseamento. Facilmente montável no local, uma vez que todos os componentes necessários são fornecidos.

FIXAÇÃO DA BASE

Para assegurar uma adaptação perfeita às unidades (figura 22), é obrigatório montar a base, em esquadria, sobre a estrutura da cobertura, procedendo-se do seguinte modo:

- Com a base nivelada na localização pretendida sobre armações de cobertura, soldar os cantos da estrutura de suporte.
- Meça a estrutura na diagonal, de canto a canto, conforme se mostra na figura 16. Para que a base esteja em esquadria, as duas diagonais têm de possuir exactamente a mesma medida.
- É extremamente importante inspeccionar visualmente a estrutura, a partir de todos os cantos, a fim de verificar que não se encontra torcida. Calce todos os pontos baixos. A tolerância máxima da inclinação é de 5 mm por metro linear, em qualquer direcção.
- Depois de verificada a esquadria da estrutura, de esta ter sido nivelada e calçada, soldar ou fixar a estrutura da base à cobertura.

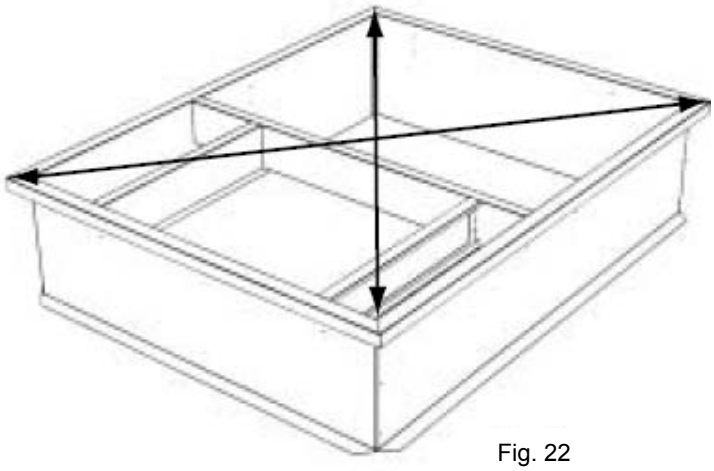


Fig. 22

NOTA: Tem de ser fixada de modo seguro à cobertura, de acordo com as normas e regulamentações locais.

FIXAÇÃO DA BASE DE ASSENTAMENTO

Depois da base estar correctamente posicionada, é essencial fixar a união com um cordão de soldadura descontínuo (20 a 30 mm por cada 200 mm **- - - -)** ao longo do exterior ou utilizando um método alternativo.

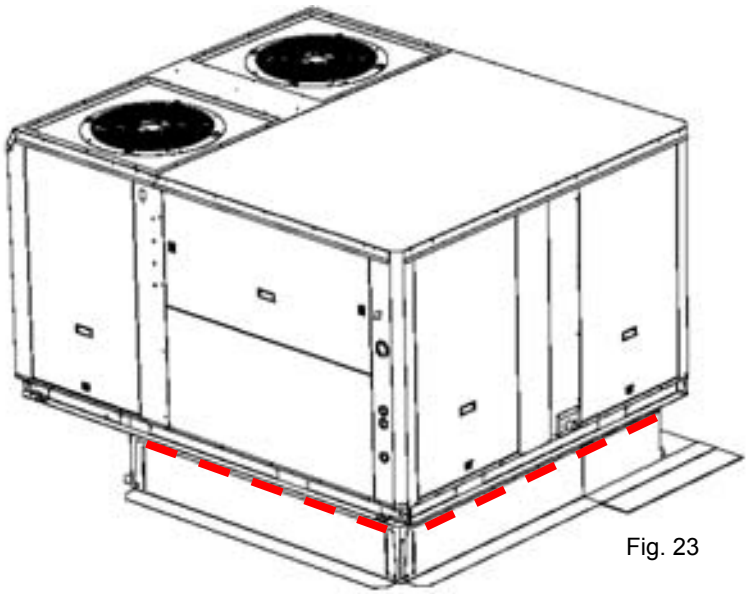


Fig. 23

REFORÇO E IMPERMEABILIZAÇÃO

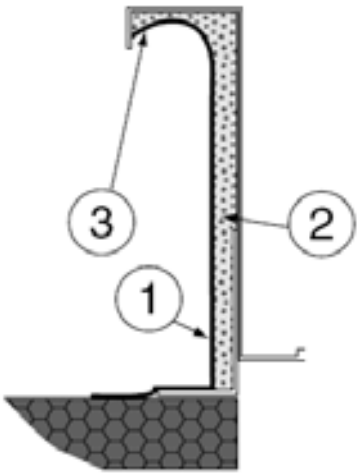


Fig. 24

O exterior da estrutura tem de ser isolada com um isolamento de tipo rígido; Recomendamos um isolamento com uma espessura mínima de 20 mm (2 - figura 24).

Verifique que o isolamento seja contínuo, bem como a impermeabilização e o vedante em torno da estrutura, conforme mostrado (1 -figura 24).

CUIDADO: Para ser eficaz, é necessário que o isolamento na esquina superior termine por baixo do rebordo voltado para baixo (3 - figura 24).

Quando as canalizações e tubagens eléctricas atravessam a cobertura, a impermeabilização deve estar em conformidade com as normas locais relativas a coberturas

Antes de instalar a unidade, é necessário verificar se o vedante não está danificado e se a unidade está bem fixada à estrutura de montagem. Depois de posicionado, a face inferior da unidade deve de estar na horizontal.
O instalador deve cumprir as normas e as regulamentações locais.

Instalação do Recuperador de Energia

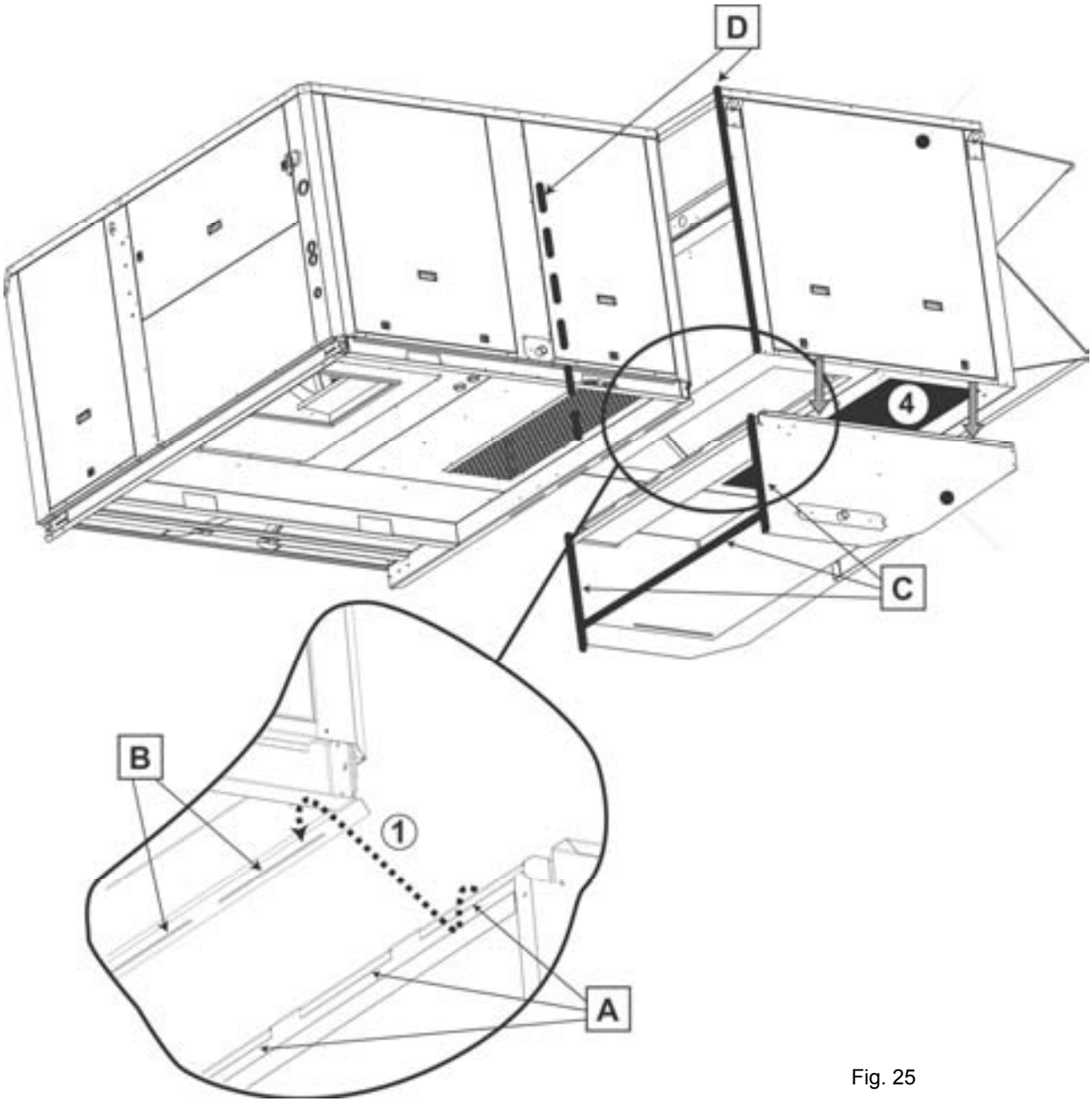
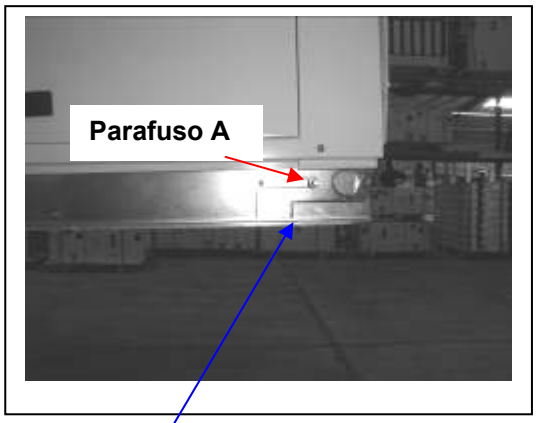
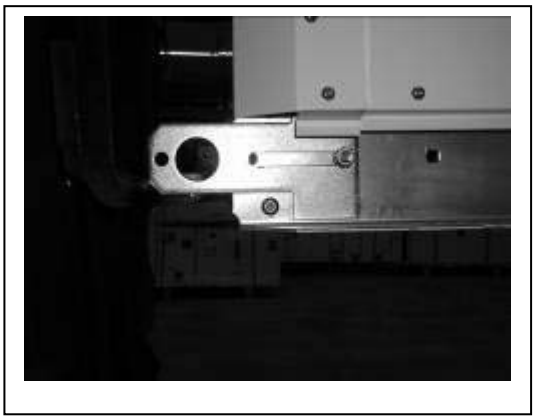


Fig. 25

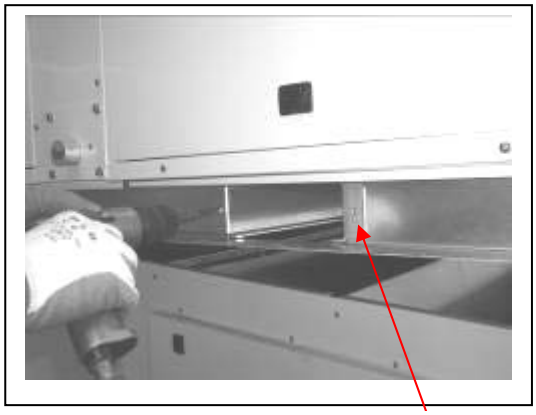
1) Durante a montagem da unidade na base de assentamento, posicione o cotovelo assentando os rebordos (A) nos rasgos (B) da estrutura da unidade: ver o pormenor 1
2) Fixe o cotovelo com parafusos nos locais previstos (C).
3) Aplique mastique nas junções da envolvente da unidade e do módulo de recuperação de energia.
4) Assente a envolvente do módulo de recuperação de energia sobre o cotovelo 4
5) Fixe a envolvente do módulo de recuperação de energia a 45° nos dois bordos, à direita e à esquerda, com os parafusos autoroscantes (D).

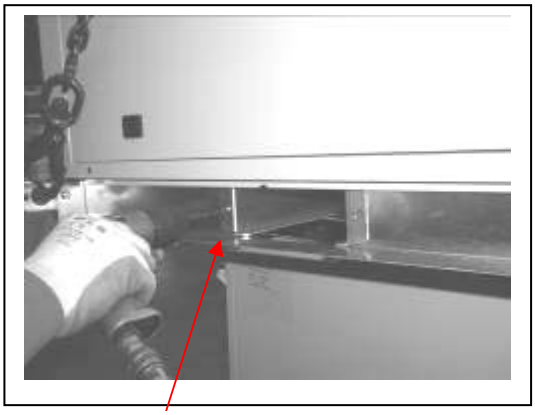
INSTALAÇÃO



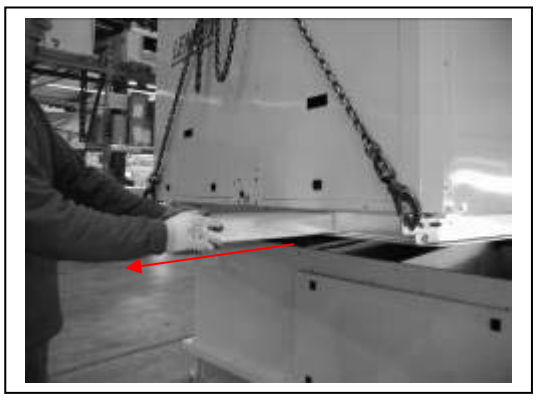


Olhais de elevação
Depois de soltar o parafuso ref. A, faça deslizar os 4 olhais de elevação fazendo com que fiquem salientes em relação à estrutura e fixe novamente



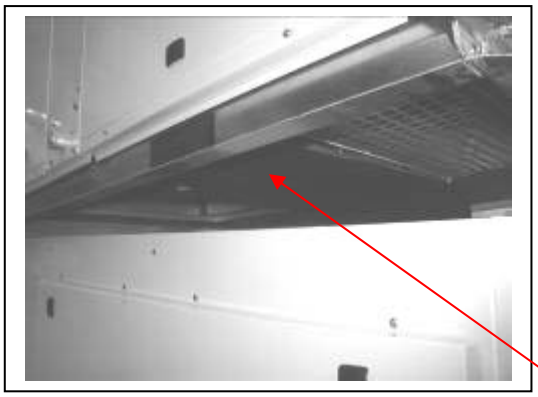


Retire os 2 parafusos de cada protecção do empilhador

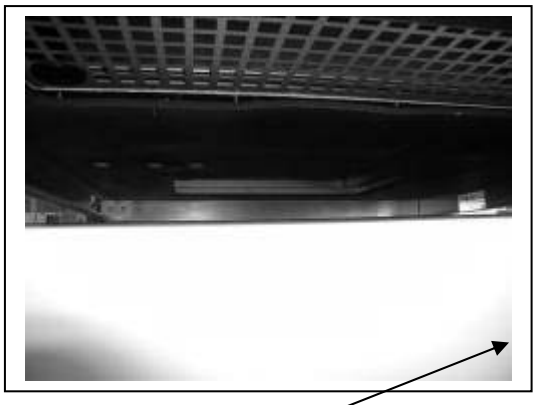


Retire a protecção do empilhador antes de colocar o aparelho na base de assentamento

Use uma protecção entre o aparelho e os olhais de elevação

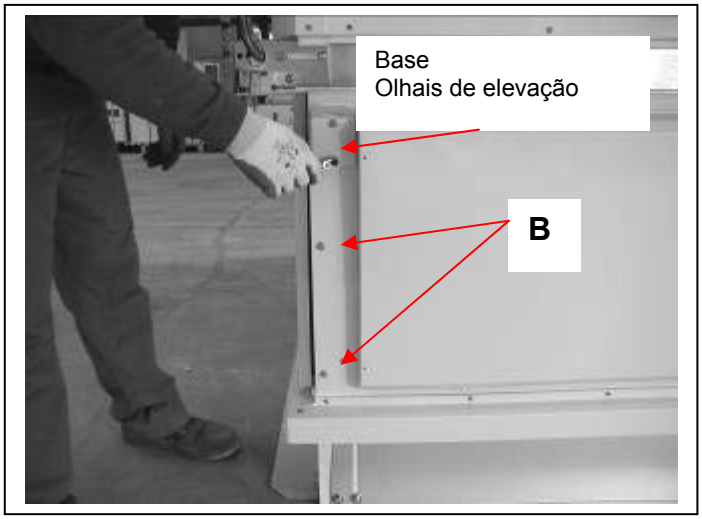


A Baltic está a assentar na base, as protecções do empilhador são retiradas



Vista por baixo

Assente com cuidado o lado mais pesado e depois ajuste (lado do compressor)



Retire os parafusos dos olhais de elevação da base de assentamento, bem como os parafusos (**B**) que serão usados para fixar o módulo de recuperação de energia.

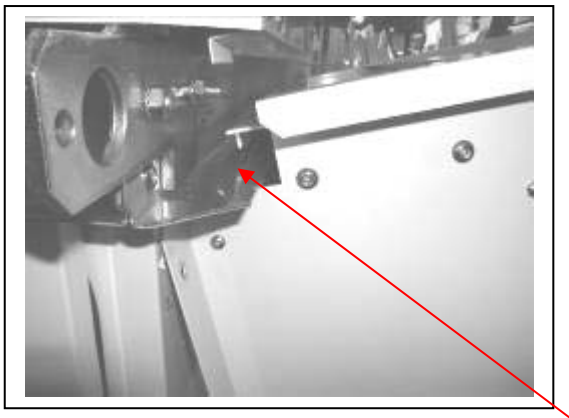
Remova o perfil angular superior da protecção de extracção.

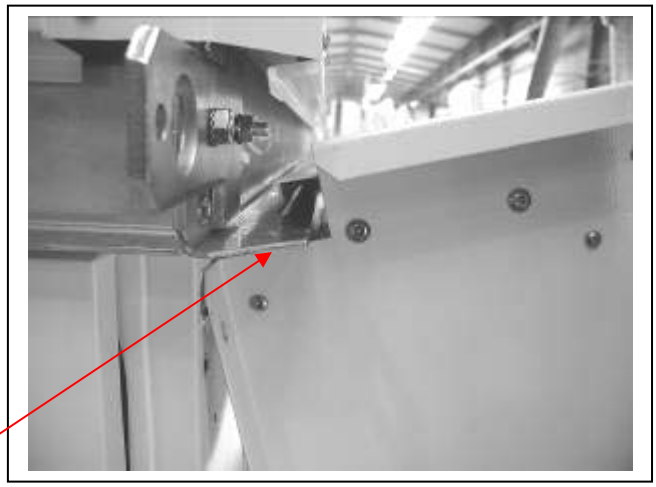
Corte o vedante do perfil angular superior da protecção de extracção e desmonte-o.

Remova a chapa metálica superior da tampa.

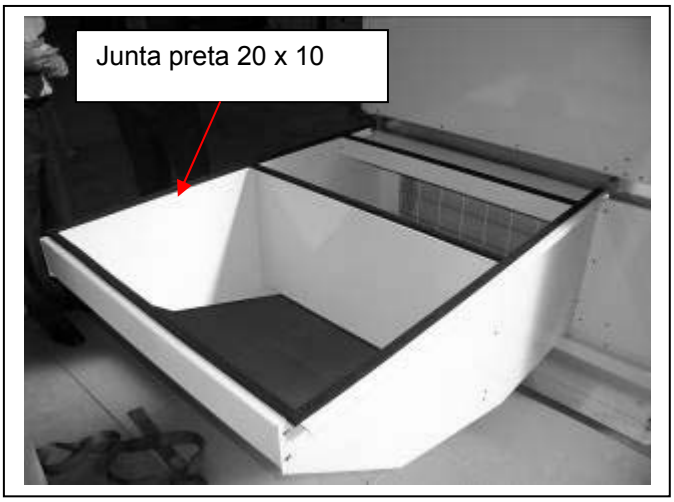
Retire os 2 lados triangulares da protecçãoe os 3 últimos parafusos que serão usados para fixar o suporte do recuperador de energia.

Aproxime o suporte da rooftop (com uma grua ou à mão).
A dobra superior tem de encaixar nas ranhuras rectangulares existentes na estrutura.





O retorno metálico tem de estar dentro da ranhura da estrutura.



Monte o suporte do módulo no lado da base de assentamento: 3 parafusos 6 x 20 inox de cada lado.

Assente o módulo no suporte. Verifique se as juntas pretas 20 x 10 estão na posição correcta.

Vista final
Use o parafuso auto-roscante 5 x 16 para montar as flanges do módulo directamente nos cantos da rooftop.

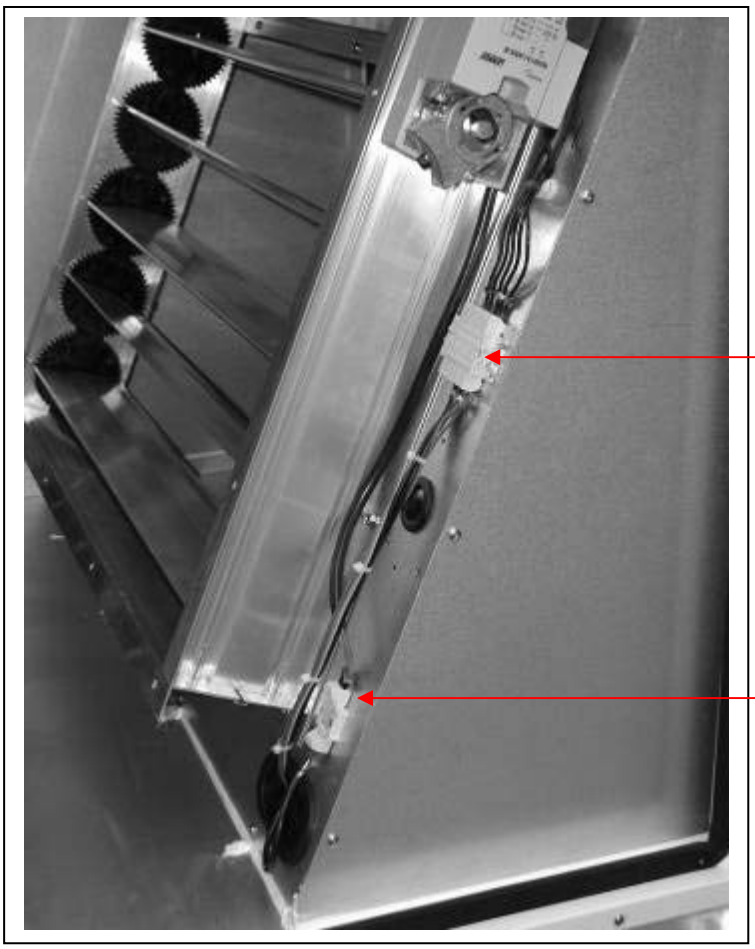
Idem do lado direito

Aplique o vedante de poliuretano no interior da união entre a rooftop e o módulo de recuperação de energia.

Aplique cuidadosamente vedante nos lados do tecto e depois nos lados das flanges.

Os componentes seguintes deverão ser entregues dentro do módulo.

Ligue a ficha de 7 pontos do módulo na ligação fêmea existente na rooftop (Actuador + Pressostato).



Realize a ligação eléctrica: Base de assentamento / rooftop

Ficha de 7 pontos de alimentação do ventilador de extracção da base de assentamento

Ficha de 3 pontos do actuador da base de assentamento

Importante:
Certifique-se de que o fio do ventilador de extracção não está a tocar na turbina. O suporte do ventilador é desmontável e o fio é suficientemente comprido para colocar o ventilador fora da base de assentamento.

Economizador
O Free-cooling pode ser proporcionado através da utilização de ar novo, quando adequado, em vez do arrefecimento de volumes excessivos de ar de retorno.
O economizador é instalado de fábrica e testado antes da expedição.
Inclui dois registos que funcionam com um actuador de 24 V.

Protecção anti-chuva
Inclui também um capuz de protecção contra a chuva, instalada de fábrica. Os painéis são recolhidos durante o transporte para limitar os riscos de danos, sendo facilmente posicionados em obra, conforme mostrado na figura 26 abaixo:

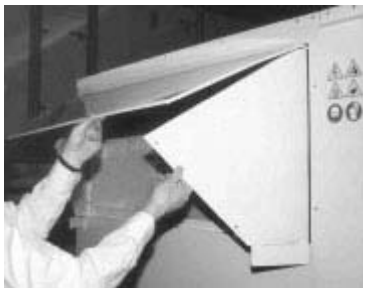


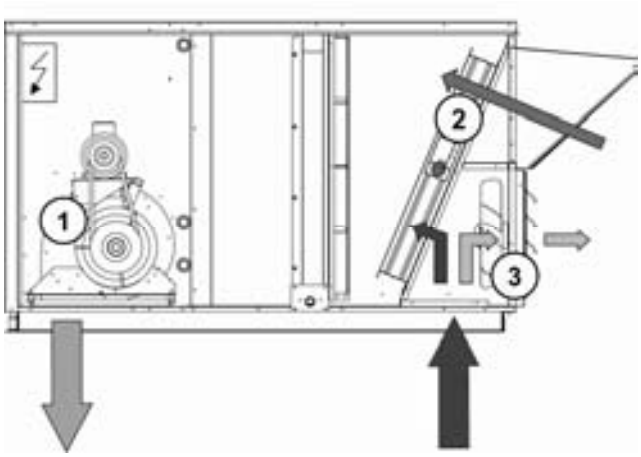
Fig. 26

Registo de extracção por gravidade
Instalado com o economizador, o registo de extracção por gravidade proporciona o alívio da pressão quando está a ser introduzido ar novo no sistema.
Quando são introduzidos grandes volumes de ar novo no sistema, podem ser utilizados ventiladores de extracção de ar para equilibrar as pressões.
O ventilador de extracção de ar funciona quando os registos do ar de retorno estão a ser fechados e o ventilador de insuflação de ar está a funcionar. O ventilador de extracção funciona quando os registos de ar exterior estão abertos pelo menos a 50% (valor regulável).
Está protegido contra sobrecargas.
NOTA : Quando é necessária a configuração de caudal de ar horizontal, tem de ser instalada a base de assentamento multidireccional.

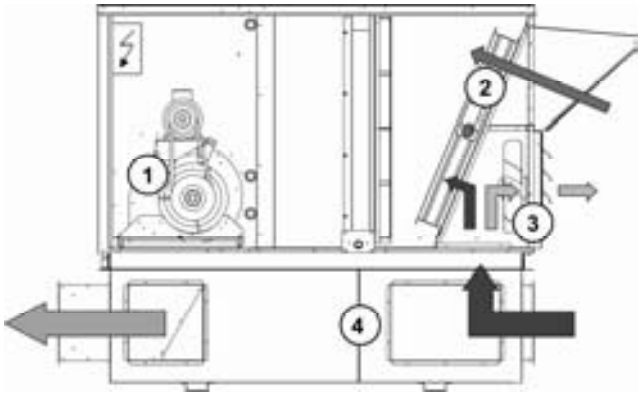
Ar novo manual de 0-25% (Fig. 27)
Basta aliviar os parafusos da grelha móvel e fazê-la deslizar.
0%: apertar até ao batente limitador à direita
25%: apertar até ao batente limitador à esquerda

Fig. 27

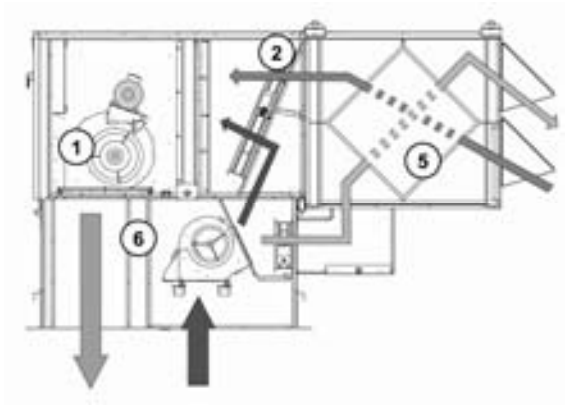
CAUDAL DE AR VERTICAL



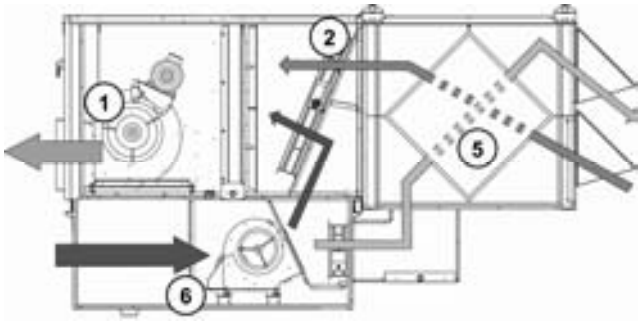
BASE DE ASSENTAMENTO MULTIDIRECCIONAL



MÓDULO DE RECUPERAÇÃO DE ENERGIA + BASE DE EXTRACÇÃO (Caudal de ar vertical)



MÓDULO DE RECUPERAÇÃO DE ENERGIA + BASE DE EXTRACÇÃO (Caudal de ar horizontal)



→	Ar novo	**1**	Ventilador de insuflação	**4**	Base de assentamento multidireccional
→	Ar de retorno	**2**	Registo do economizador	**5**	Módulo de Recuperação de Energia
→	Ar de extracção	**3**	Registo de extracção	**6**	Base de extracção
→	Ar de insuflação				

ESTA OPERAÇÃO DEVE SER REALIZADA EXCLUSIVAMENTE POR TÉCNICOS QUALIFICADOS.

PREENCHER O FORMULÁRIO DE ARRANQUE À MEDIDA QUE VÃO SENDO EXECUTADOS OS PROCEDIMENTOS

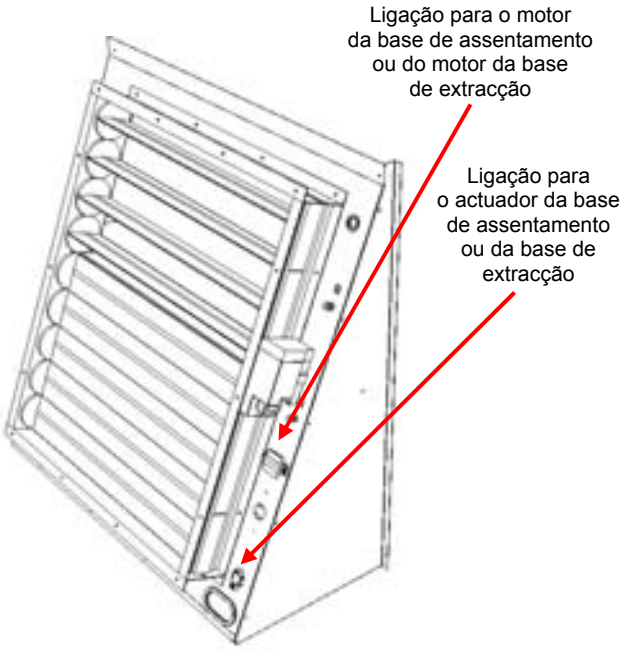
LIGAÇÕES ELÉCTRICAS

- Certificar se os cabos de alimentação entre o edifício e a unidade se encontram em conformidade com as normas locais e que as especificações do cabo satisfazem as condições de arranque e operação.

CERTIFIQUE-SE QUE A ALIMENTAÇÃO ELÉCTRICA É TRIFÁSICA (+ NEUTRO no caso de a unidade estar equipada com um ventilador de extracção de ar)

- Verifique o aperto das seguintes ligações: Ligações do interruptor geral de corte, cabos da alimentação ligados aos conectores e aos disjuntores e os cabos do circuito de alimentação de controlo de 24 V.

Ligação entre a base de assentamento e o módulo de recuperação de energia


Ligação para o motor da base de assentamento ou do motor da base de extracção
Ligação para o actuador da base de assentamento ou da base de extracção

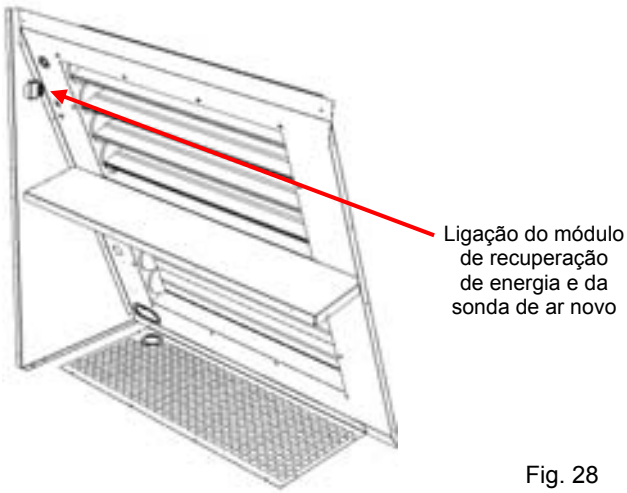


Fig. 28

Os cabos e as respectivas ligações que correspondem aos do motor da base de assentamento, ao actuador e à base de extracção e já se encontram ligados a estes componentes; basta passa-los através das aberturas que se encontram à frente e ligá-los nos locais indicados na figura 28.

No caso do módulo de recuperação de energia o procedimento é idêntico.

VERIFICAÇÕES INICIAIS

- Certificar se todos os motores de accionamento estão bem fixos.
- Verifique se os posicionadores da polia estão bem fixos e se a correia está bem esticada, com a transmissão alinhada correctamente. Consultar a secção seguinte para obter mais informações.
- Utilizando o diagrama de ligações eléctricas, verificar a conformidade dos dispositivos de segurança eléctrica (definições de disjuntores, presença e amperagem de fusíveis).
- Verificar as ligações da sonda de temperatura.

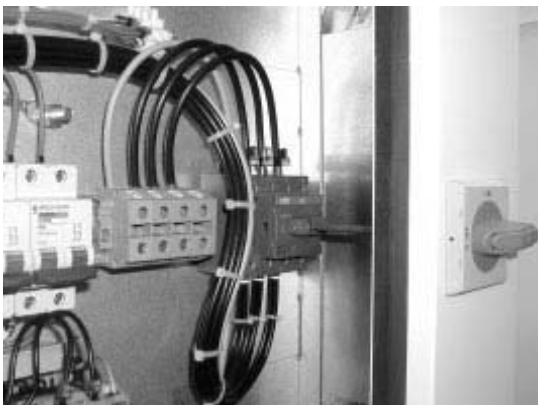


Fig. 29

ARRANQUE DA UNIDADE

Nesta altura, os disjuntores da unidade devem estar abertos.

É necessário um controlador de manutenção **DS50** ou um controlador Climalook com uma interface adequada.

Fig. 30

Os "jumpers" são definidos de fábrica e os comutadores são ajustados dependendo da configuração, dos opcionais e do tipo de unidade.

Ligação dos controladores CLIMATIC.

Fig. 31

Feche os disjuntores do circuito de controlo de 24V.

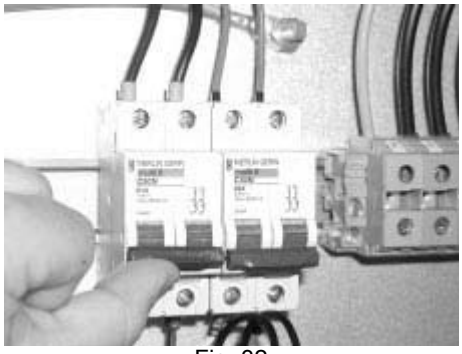


Fig. 32

O CLIMATIC 50 arranca após 30 s.

Faça "Reset" do DAD (se instalada).

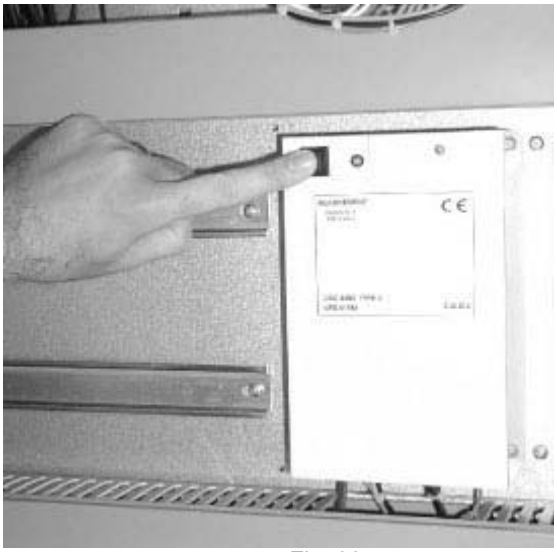


Fig. 33

Verifique e ajuste as definições de controlo.

Consulte a secção de controlo deste manual para ajustar os vários parâmetros.

LIGAR A UNIDADE À ALIMENTAÇÃO ELÉCTRICA

- Ligue a unidade através do interruptor de corte geral. - Nesta altura o ventilador deverá arrancar, a não ser que o Climatic não forneça energia ao contacto. Neste caso particular, o ventilador pode ser forçado ligando em ponte as portas NO7 e C7 no conector J14 do Climatic. Assim que o ventilador estiver a funcionar, verifique que o sentido de rotação do ventilador é a indicada na seta indicadora existente no ventilador.
- O sentido de rotação dos ventiladores e dos compressores é verificado durante o teste final de produção. Assim, devem rodar todos no mesmo sentido, no correcto ou no errado.

NOTA: Um compressor a rodar no sentido errado fica sujeito a avaria.

- Se o ventilador estiver a rodar no sentido errado (o sentido correcto é mostrado na figura n.º 27), desligue a alimentação da unidade no interruptor de alimentação do edifício, proceda à inversão de duas fases e repita o procedimento de ligação da unidade à corrente.
- Feche todos os disjuntores e coloque a unidade sob tensão, remova a ponte do conector J14, se tiver sido instalada.
- Se apenas um dos componentes rodar no sentido incorrecto, desligue a corrente no interruptor de corte geral da unidade e inverta duas das fases do componente no terminal dentro do quadro eléctrico.
- Verifique a corrente consumida em comparação com os valores nominais, em particular do ventilador de insuflação (consultar a página **34**).
- Se os valores do ventilador se encontrarem fora dos limites especificados, isso indica um caudal de ar excessivo, o que afecta a vida útil e o desempenho termodinâmico da unidade. Esse facto também aumenta os riscos de entrada de água na unidade. Consulte a secção “Regulação do caudal de ar” para corrigir o problema.

Após estes procedimentos, ligue os manómetros ao circuito frigorífico.

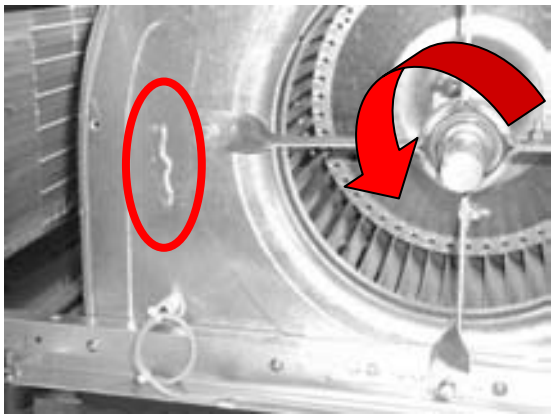


Fig. 34

ENSAIO DE ARRANQUE

Efectue o arranque da unidade em modo de arrefecimento

Fig. 35

Valores termodinâmicos lidos com manómetros e condições ambiente predominantes.
Não são especificados quaisquer valores deste tipo. Estes dependem das condições climáticas quer no exterior quer no interior do edifício, durante o seu funcionamento. No entanto, um técnico qualificado poderá detectar qualquer funcionamento anormal da unidade.

Teste de segurança

- Verifique o pressóstato (se instalado) através do teste de detecção “Filtro colmatado”: varie o Set Point (**menu 3413 no DS50**) relativamente à válvula de pressão de ar. Observe a resposta do CLIMATIC™.
- Proceda do mesmo modo para detectar “Filtros em falta” (**menu 3412**) ou “Detecção de caudal de ar” **(página de menu 3411).**
- Verifique o funcionamento da detecção de fumo (se instalada).
- Verifique o termóstato de incêndios (Firestart), premindo o botão de teste (se instalado).
- Desligue os disjuntores dos ventiladores do condensador e verifique os pontos de corte de alta pressão nos diferentes locais dos circuitos frigorífico.

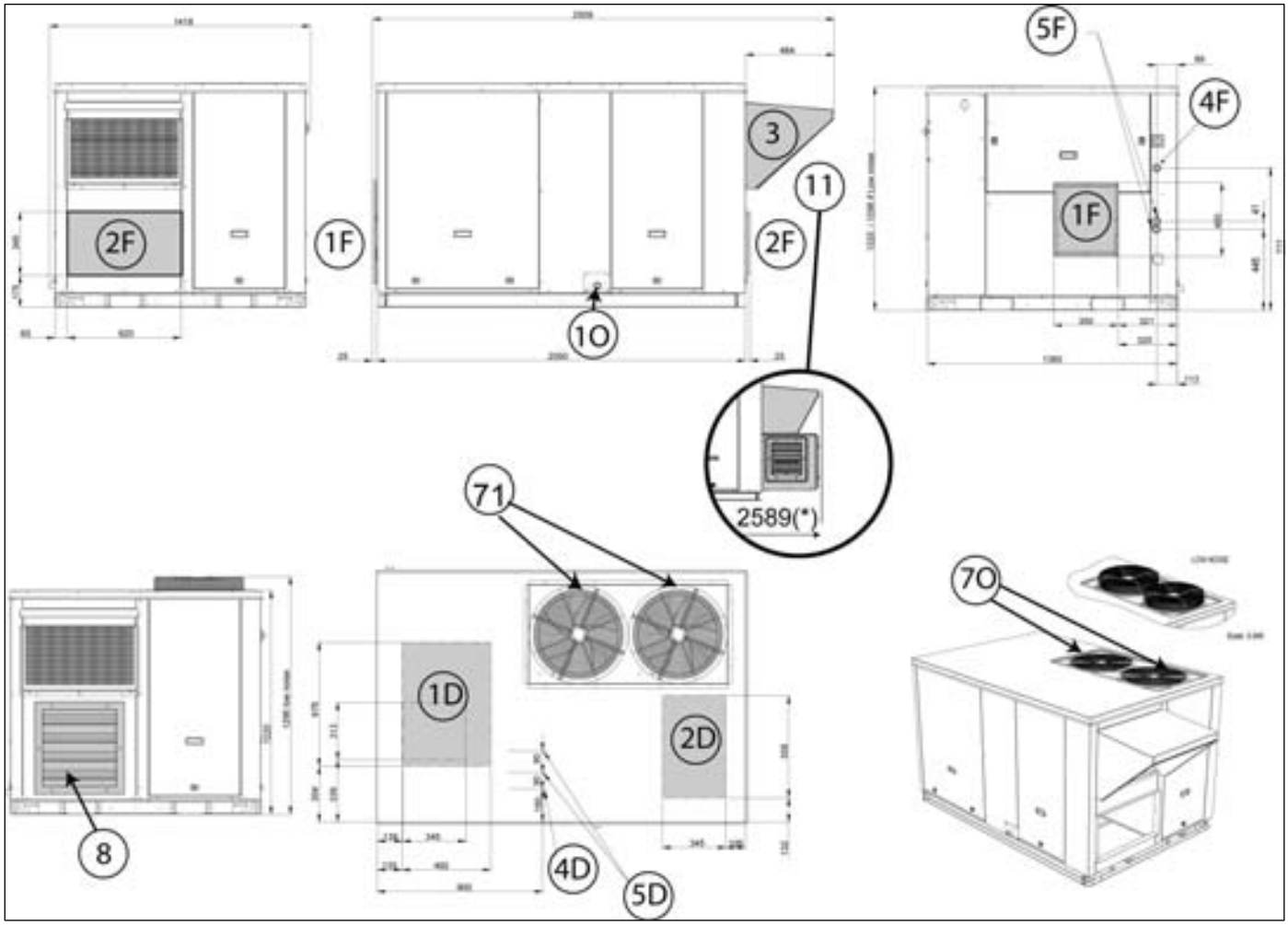
Teste de inversão de ciclo

Este teste foi concebido para verificar o correcto funcionamento das válvulas de inversão de 4 vias dos sistemas reversíveis da bomba de calor. Inicie a inversão de ciclo, ajustando os dados limites da temperatura fria ou quente, de acordo com as condições interiores e exteriores na altura do teste (**menu 3320)**.

COM OPCIONAIS ***(As aberturas de retorno e de insuflação apresentadas neste desenho não se aplicam ao BAC/BAH com bateria de resistências eléctricas ou bateria de aquecimento a água)***	**BAC BAH**	**020**	**030**

1D	Insuflação de ar inferior	**3**	Ar novo	**5D**	Entrada de água quente inferior	**8**	Registo de extracção por gravidade
1F	Caudal de ar de insuflação frontal	**4F**	Entrada de alimentação eléctrica frontal			**9**	Saída de fumo
2D	Retorno de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior	**71**	Entrada da bateria do condensador	**10**	Drenagem de condensados
2F	Retorno de ar frontal	**5F**	Entrada de água quente frontal	**70**	Saída da bateria do condensador		

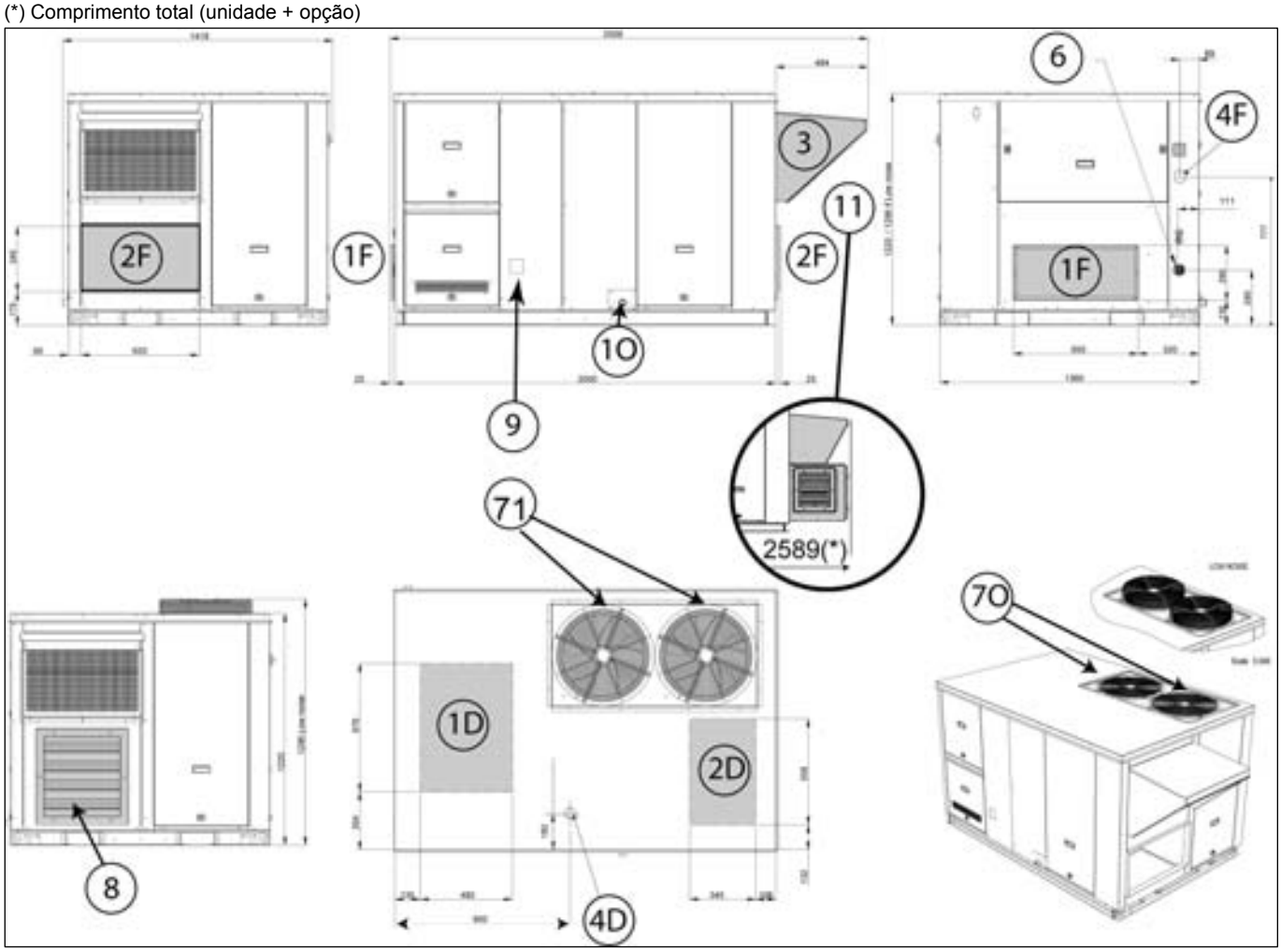
(*) Comprimento total (unidade + opção)



COM OPCIONAIS ***(As aberturas de retorno e de insuflação apresentadas neste desenho não se aplicam ao BAC/BAH com resistência eléctrica ou bateria de aquecimento a água)***	**BAG** **BAM**	**020**	**030**

1D	Insuflação de ar inferior	**3**	Ar novo			**8**	Registo de extracção por gravidade
1F	Caudal de ar de insuflação frontal	**4F**	Entrada de alimentação eléctrica frontal	**6**	Entrada de alimentação de gás	**9**	Saída de fumo
2D	Retorno de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior	**71**	Entrada da bateria do condensador	**10**	Drenagem de condensados
2F	Retorno de ar frontal			**70**	Saída da bateria do condensador		

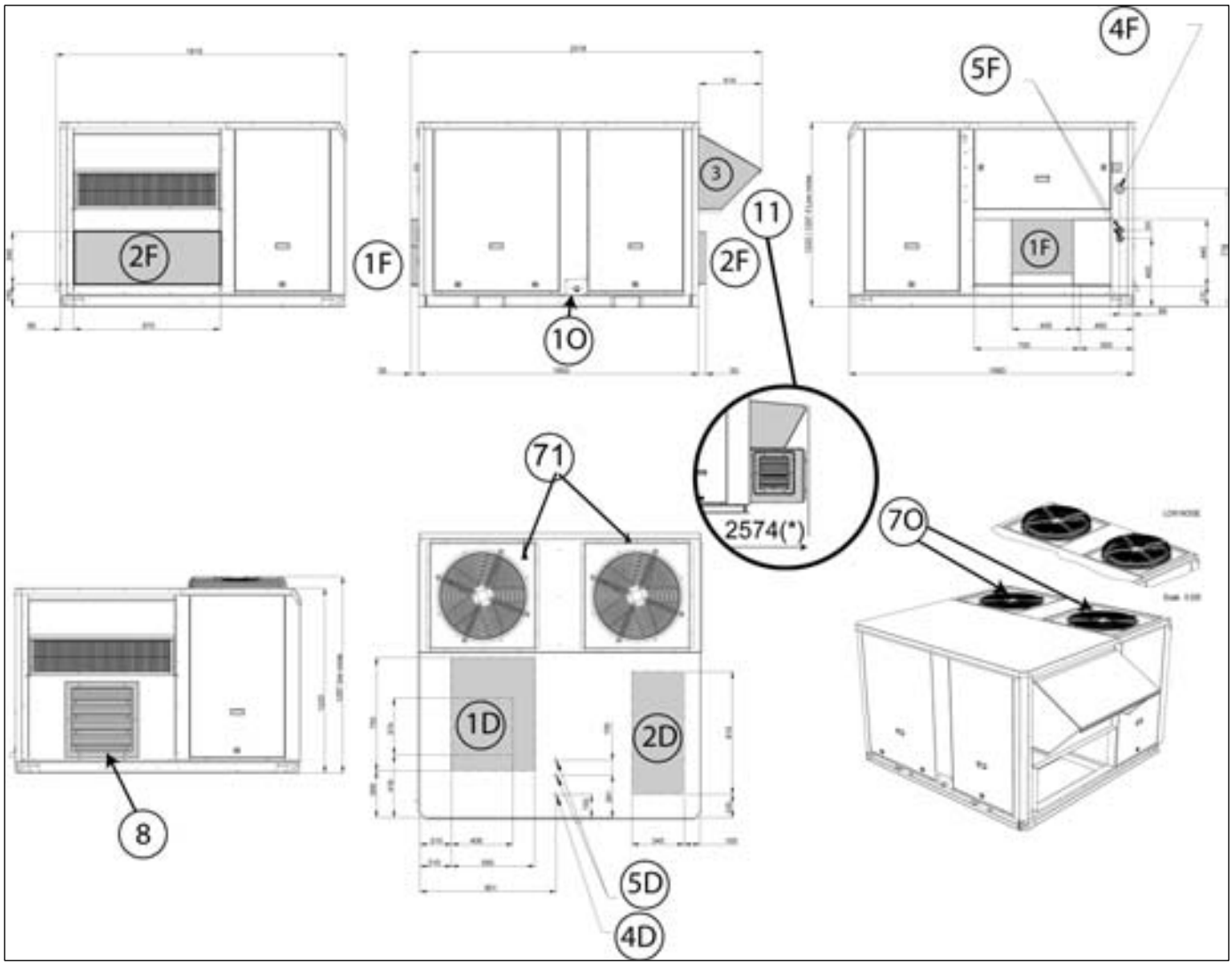
(*) Comprimento total (unidade + opção)



COM OPCIONAIS ***(As aberturas de retorno e de insuflação apresentadas neste desenho não se aplicam ao BAC/BAH com bateria de resistências eléctricas ou bateria de aquecimento a água)***	**BAC BAH**	**035**

1D	Insuflação de ar inferior	**3**	Ar novo	**5D**	Entrada de água quente inferior	**8**	Registo de extracção por gravidade
1F	Caudal de ar de insuflação frontal	**4F**	Entrada de alimentação eléctrica frontal			**9**	Saída de fumo
2D	Retorno de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior	**71**	Entrada da bateria do condensador	**10**	Drenagem de condensados
2F	Retorno de ar frontal	**5F**	Entrada de água quente frontal	**70**	Saída da bateria do condensador		

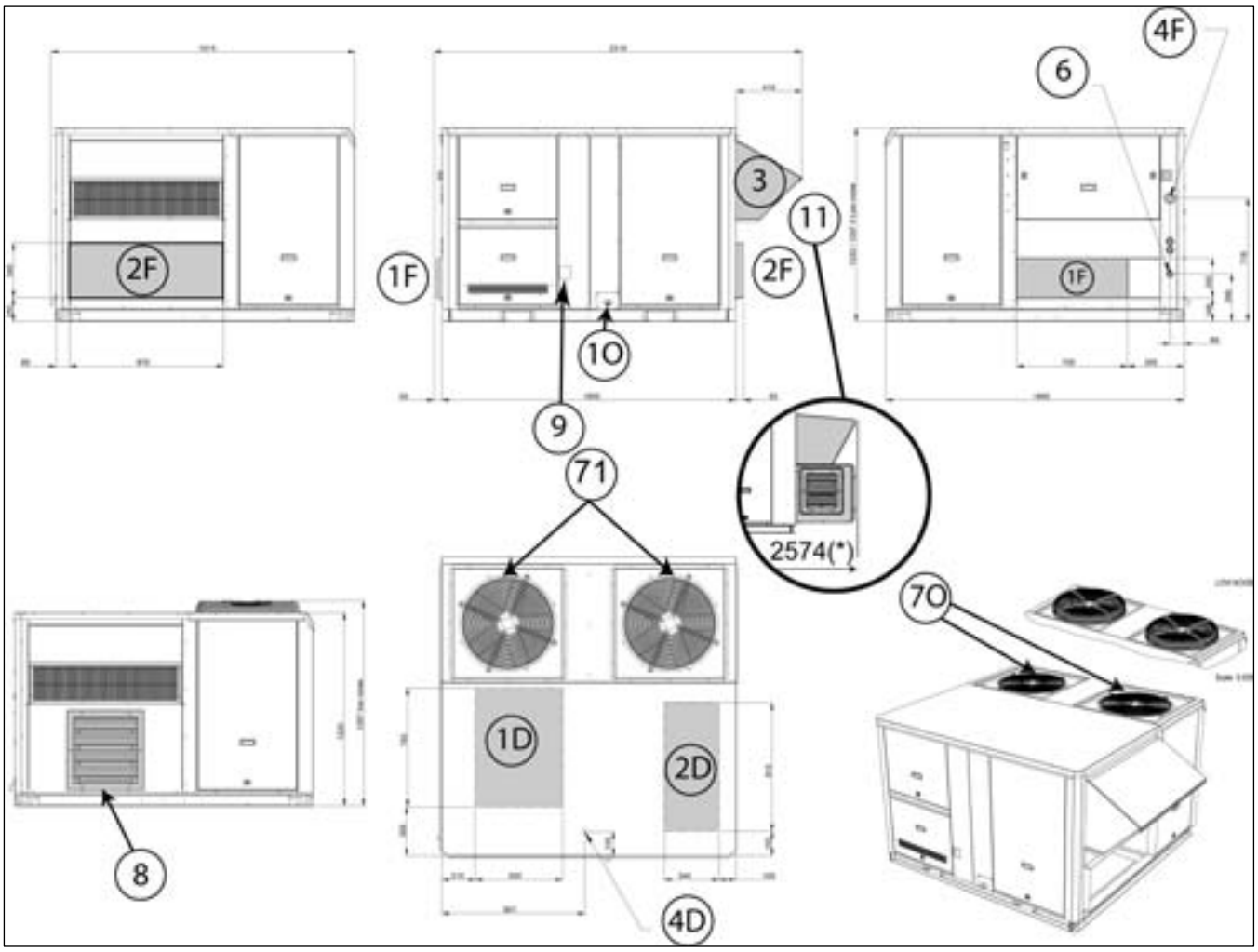
(*) Comprimento total (unidade + opção)



COM OPCIONAIS ***(As aberturas de retorno e de insuflação apresentadas neste desenho não se aplicam ao BAC/BAH com resistência eléctrica ou bateria de aquecimento a água)***	**BAG BAM**	**035**

1D	Insuflação de ar inferior	**3**	Ar novo			**8**	Registo de extracção por gravidade
1F	Caudal de ar de insuflação frontal	**4F**	Entrada de alimentação eléctrica frontal	**6**	Entrada de alimentação de gás	**9**	Saída de fumo
2D	Retorno de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior	**71**	Entrada da bateria do condensador	**10**	Drenagem de condensados
2F	Retorno de ar frontal			**70**	Saída da bateria do condensador		

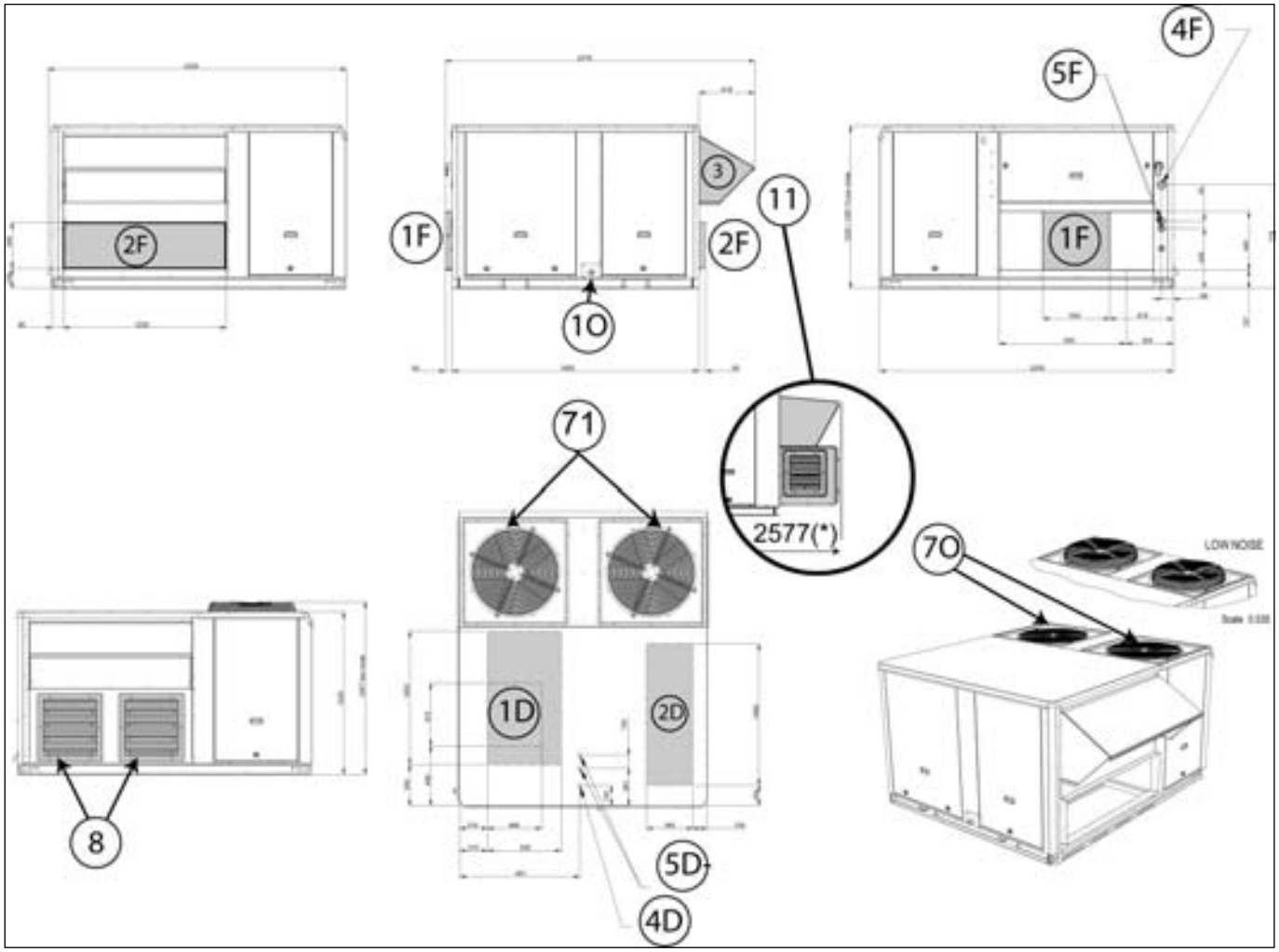
(*) Comprimento total (unidade + opção)



COM OPCIONAIS ***(As aberturas de retorno e de insuflação apresentadas neste desenho não se aplicam ao BAC/BAH com bateria de resistências eléctricas ou bateria de aquecimento a água)***	**BAC BAH**	**045**	**055**

1D	Insuflação de ar inferior	**3**	Ar novo	**5D**	Entrada de água quente inferior	**8**	Registo de extracção por gravidade
1F	Caudal de ar de insuflação frontal	**4F**	Entrada de alimentação eléctrica frontal			**9**	Saída de fumo
2D	Retorno de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior	**71**	Entrada da bateria do condensador	**10**	Drenagem de condensados
2F	Retorno de ar frontal	**5F**	Entrada de água quente frontal	**70**	Saída da bateria do condensador		

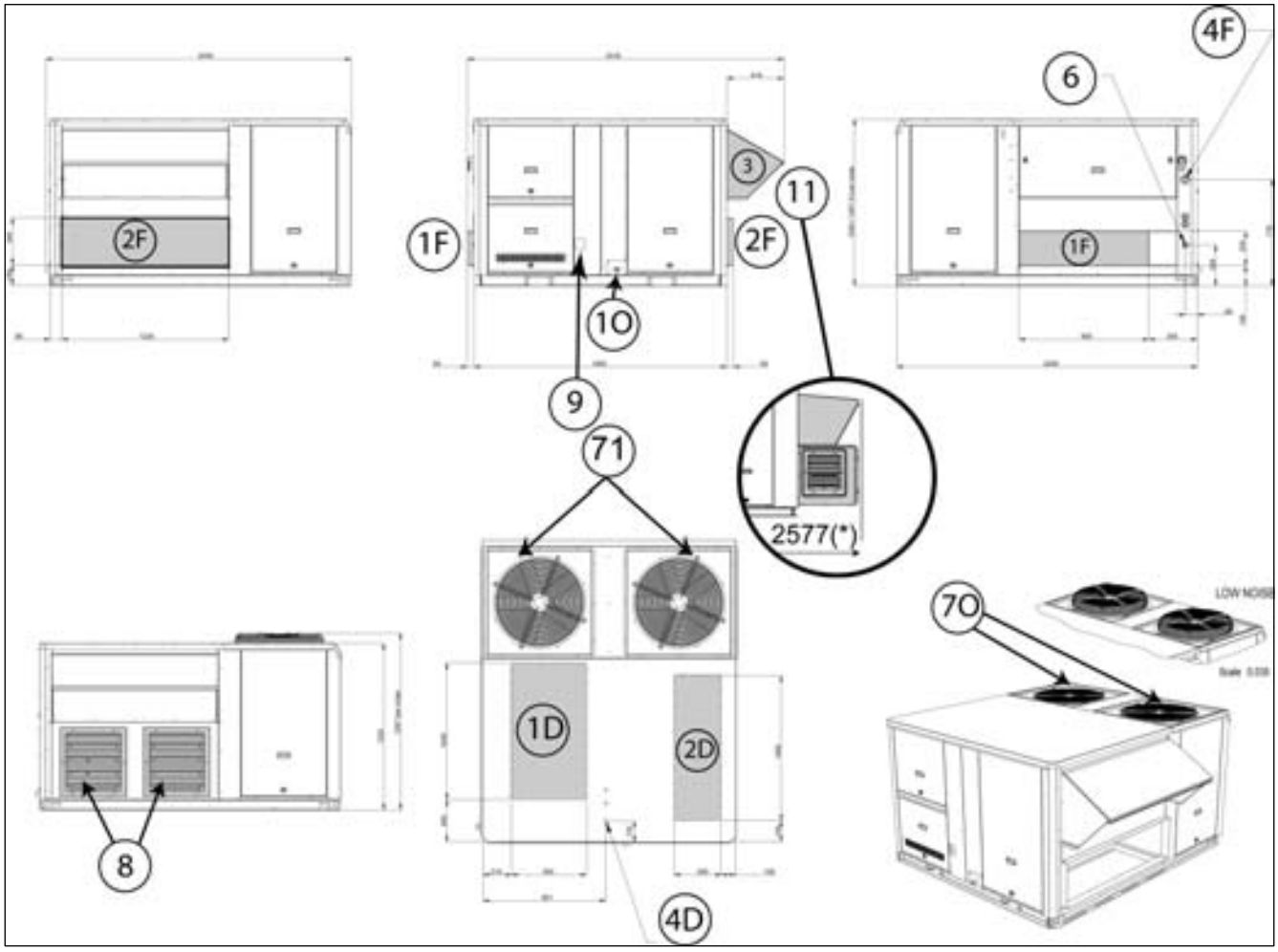
(*) Comprimento total (unidade + opção)



COM OPCIONAIS ***(As aberturas de retorno e de insuflação apresentadas neste desenho não** se aplicam ao BAC/BAH com resistência eléctrica ou bateria de aquecimento **a água)***	**BAG BAM**	**045**	**055**

1D	Insuflação de ar inferior	**3**	Ar novo			**8**	Registo de extracção por gravidade
1F	Caudal de ar de insuflação frontal	**4F**	Entrada de alimentação eléctrica frontal	**6**	Entrada de alimentação de gás	**9**	Saída de fumo
2D	Retorno de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior	**71**	Entrada da bateria do condensador	**10**	Drenagem de condensados
2F	Retorno de ar frontal			**70**	Saída da bateria do condensador		

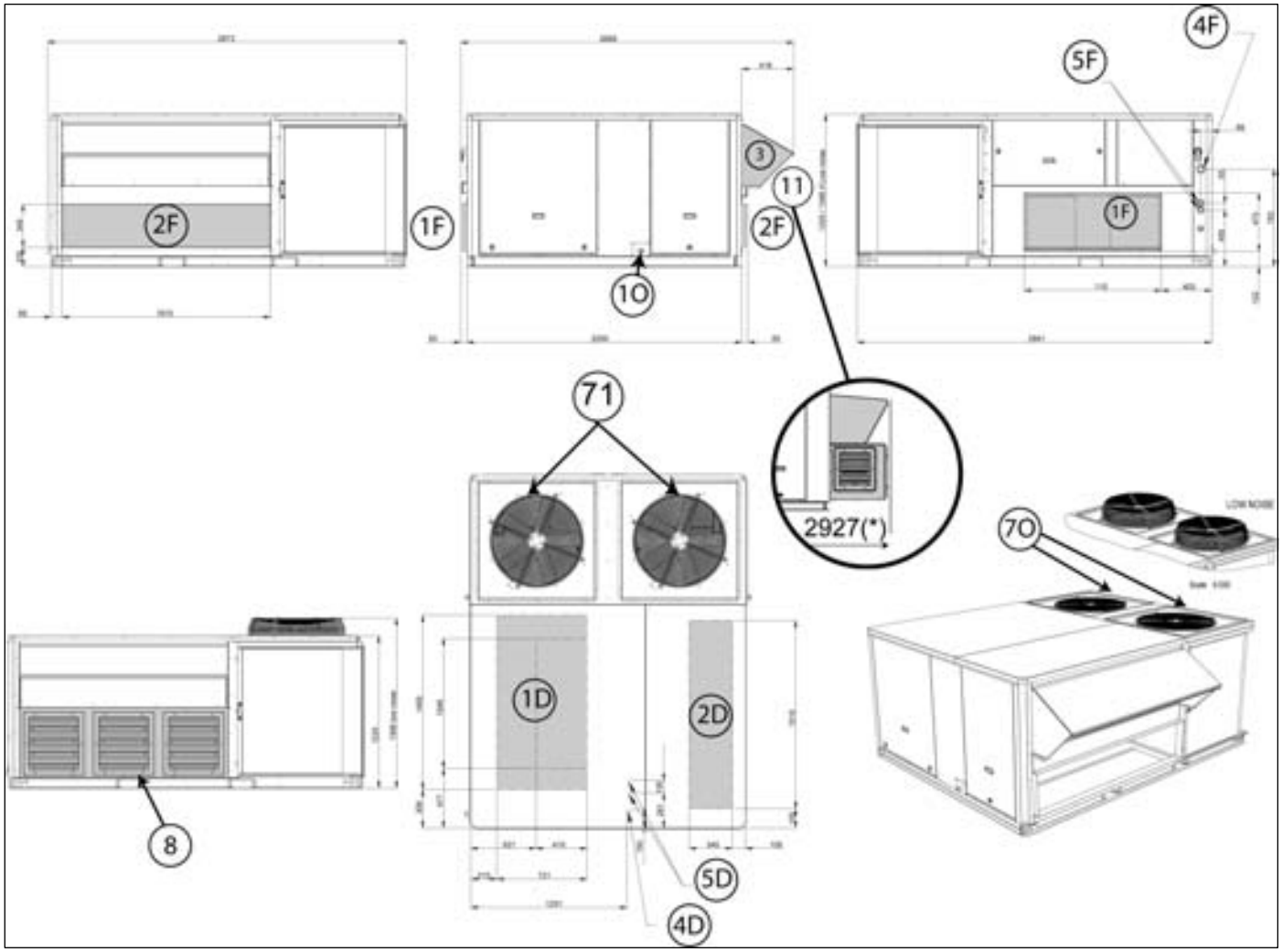
(*) Comprimento total (unidade + opção)



COM OPCIONAIS ***(As aberturas de retorno e de insuflação apresentadas neste desenho não se aplicam ao BAC/BAH com bateria de resistências eléctricas ou bateria de aquecimento a água)***	**BAC BAH**	**065**	**075**

1D	Insuflação de ar inferior	**3**	Ar novo	**5D**	Entrada de água quente inferior	**8**	Registo de extracção por gravidade
1F	Caudal de ar de insuflação frontal	**4F**	Entrada de alimentação eléctrica frontal			**9**	Saída de fumo
2D	Retorno de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior	**71**	Entrada da bateria do condensador	**10**	Drenagem de condensados
2F	Retorno de ar frontal	**5F**	Entrada de água quente frontal	**70**	Saída da bateria do condensador		

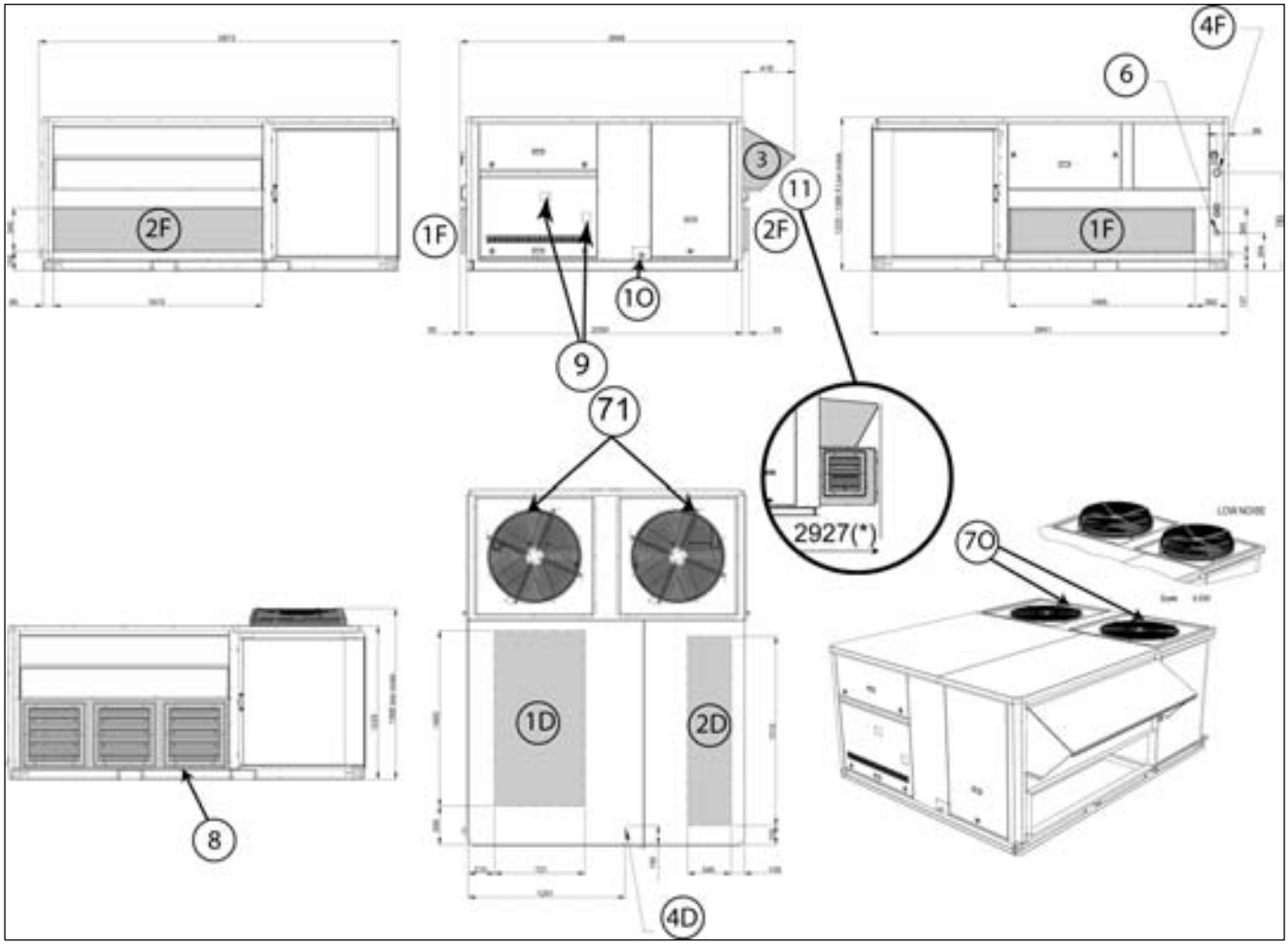
(*) Comprimento total (unidade + opção)



COM OPCIONAIS ***(As aberturas de retorno e de insuflação apresentadas neste desenho não** se aplicam ao BAC/BAH com resistência eléctrica ou bateria de aquecimento **a água)***	**BAG BAM**	**065**	**075**

1D	Insuflação de ar inferior	**3**	Ar novo			**8**	Registo de extracção por gravidade
1F	Caudal de ar de insuflação frontal	**4F**	Entrada de alimentação eléctrica frontal	**6**	Entrada de alimentação de gás	**9**	Saída de fumo
2D	Retorno de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior	**71**	Entrada da bateria do condensador	**10**	Drenagem de condensados
2F	Retorno de ar frontal			**70**	Saída da bateria do condensador		

(*) Comprimento total (unidade + opção)

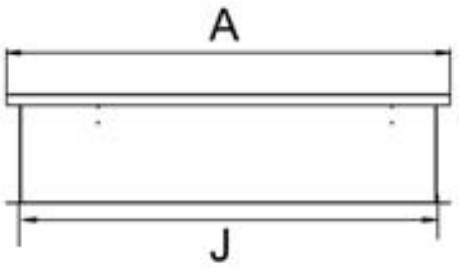


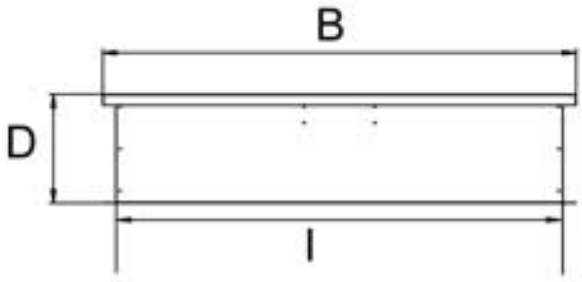
BAC = Unidade só arrefecimento
BAH = Unidade bomba de calor
BAG = Unidade só arrefecimento com aquecimento a gás
BAM = Unidade bomba de calor com aquecimento a gás

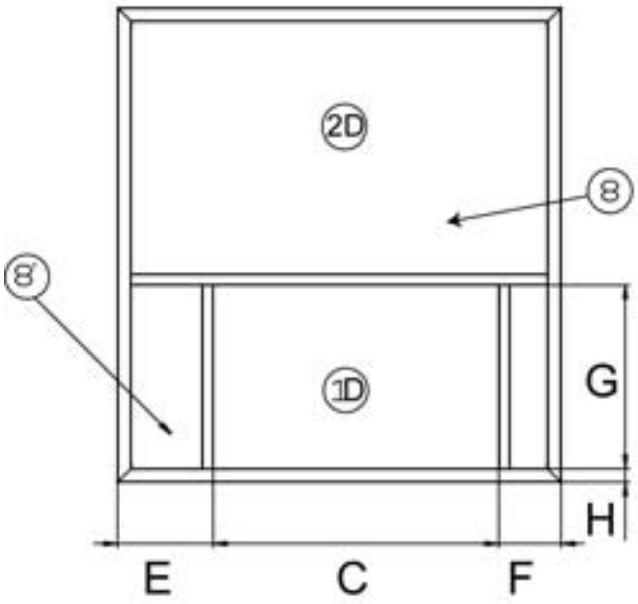
TODAS AS UNIDADES

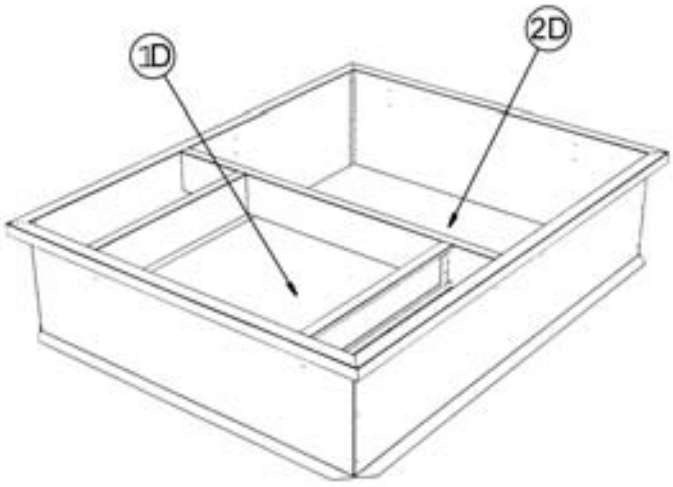
1D	Insuflação de ar inferior	**8**	Entrada de alimentação eléctrica 030-035-040-045-050
2D	Ar de retorno	**8'**	Entrada de alimentação de eléctrica 020-025

Tipo	Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Todas	**020**	1183	1893	691	400	246	246	515	50	1783	1083
	030										
	035	1380	1740	790	400	351	240	675	50	1640	1280
	045	1630	1740	1050	400	352	229	675	50	1640	1530
	055										
	065	2080	2090	1400	400	425	255	720	156	1990	1980
	075										







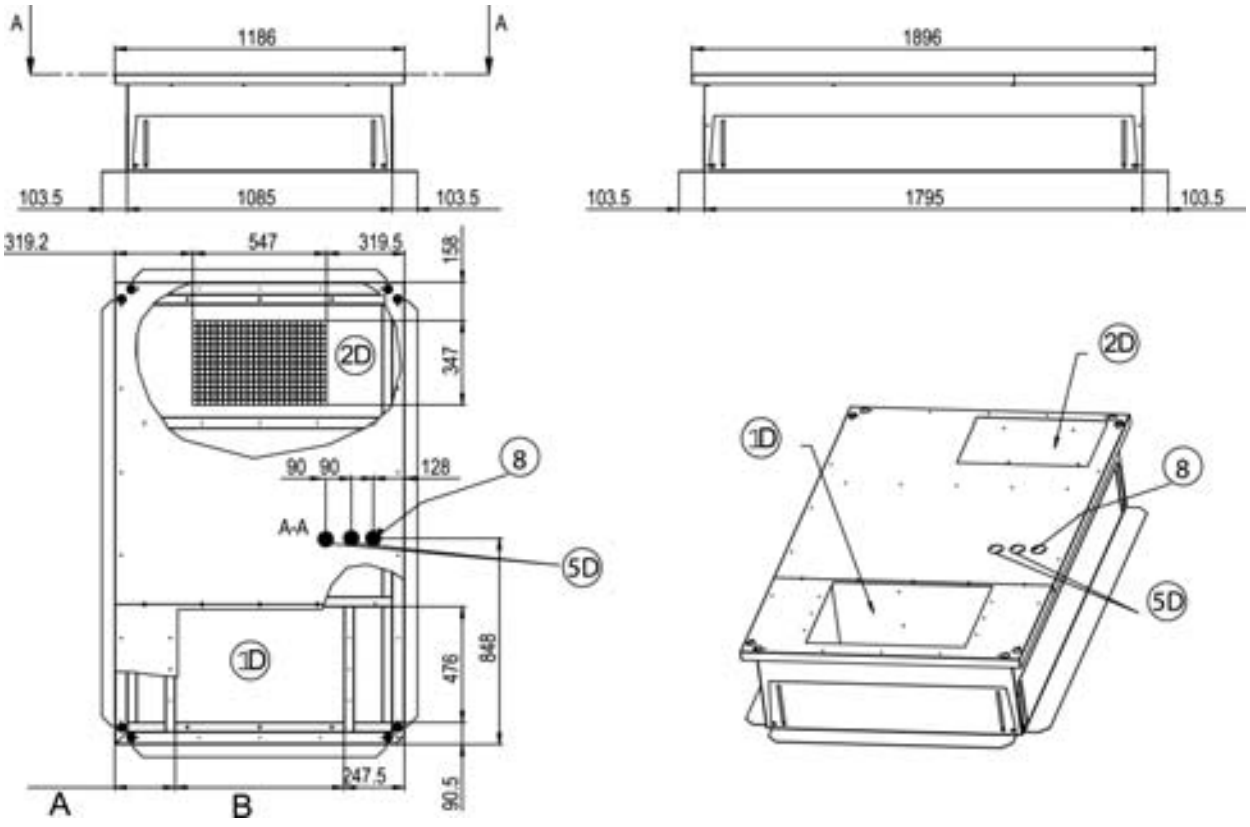


Abertura na cobertura I x J

020 **030**

	A	B
BAC / BAH _BAG / BAM ou BAC / BAH com aquecimento auxiliar	247	691

1D	Insuflação de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior
2D	Retorno de ar inferior	**5D**	Entrada de água quente inferior
8	Entrada de alimentação eléctrica		

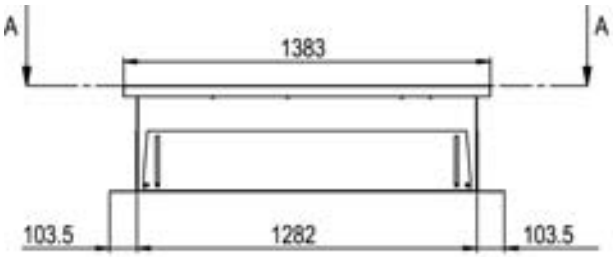


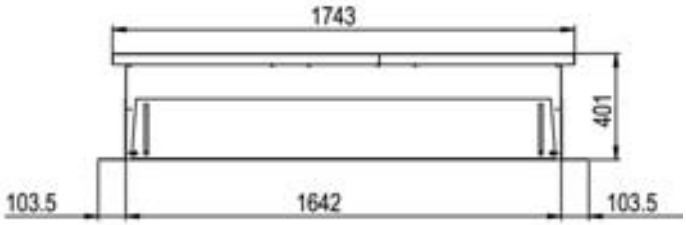
Abertura na cobertura 1795 x 1085

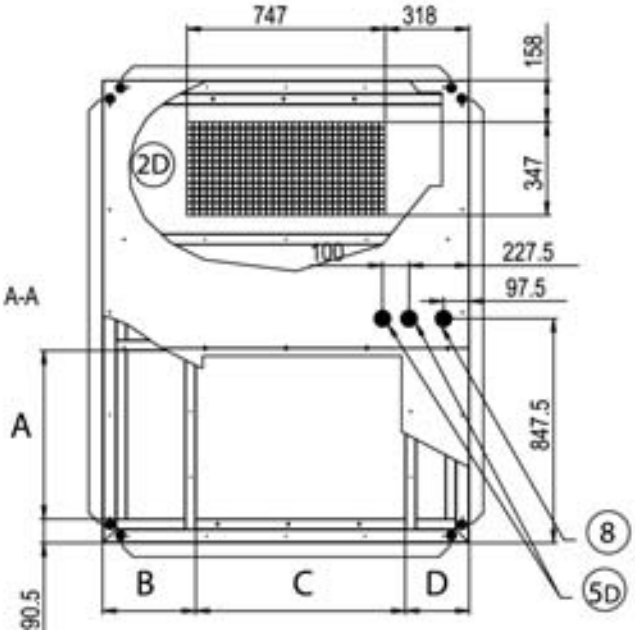
035

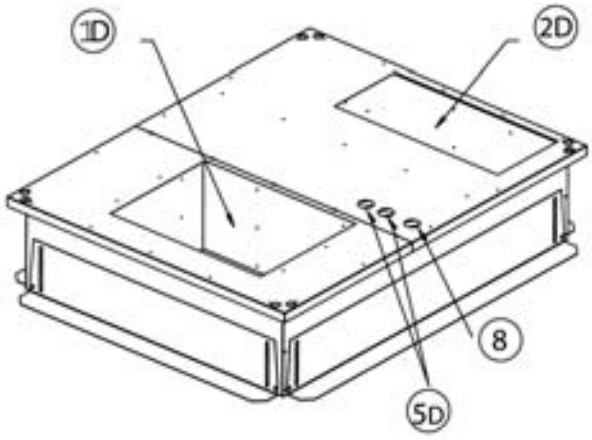
	A	B	C	D
BAC / BAH _BAG / BAM ou BAC / BAH com aquecimento auxiliar	636	351	790	241

1D	Insuflação de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior
2D	Retorno de ar inferior	**5D**	Entrada de água quente inferior
8	Entrada de alimentação eléctrica		







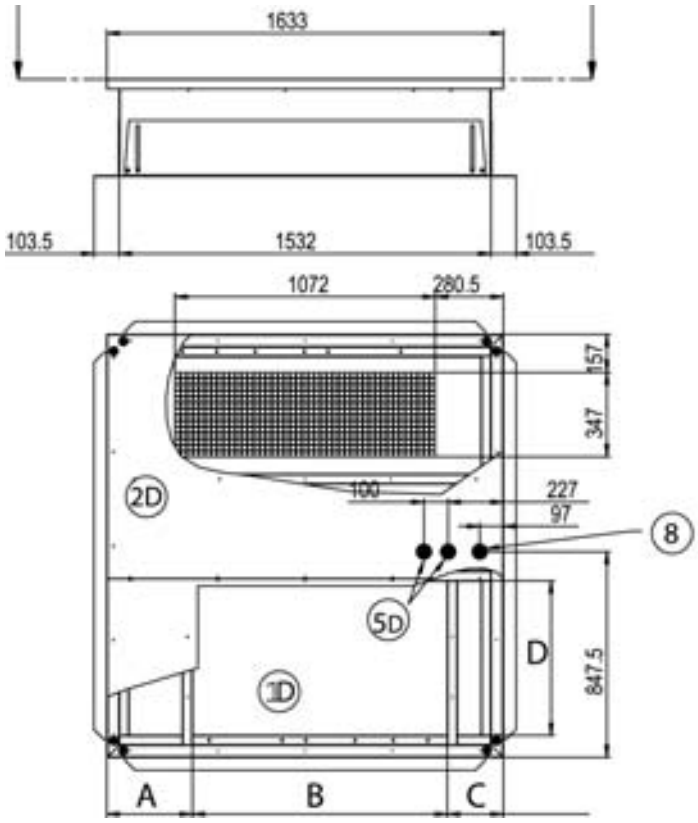


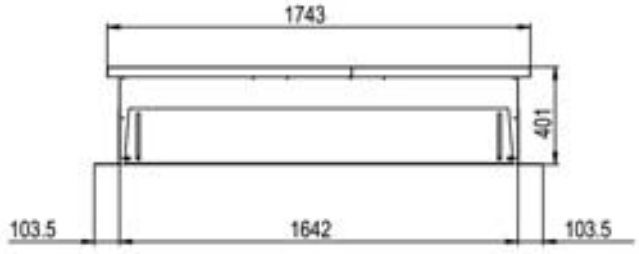
Abertura na cobertura 1642 x 1282

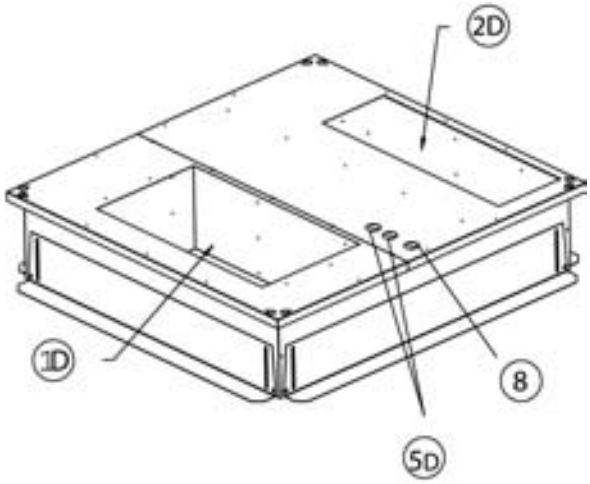
045 055

	A	B	C	D
BAC / BAH _ BAG / BAM ou BAC / BAH com aquecimento auxiliar	352	1050	230	637

1D	Insuflação de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior
2D	Retorno de ar inferior	**5D**	Entrada de água quente inferior
8	Entrada de alimentação eléctrica		



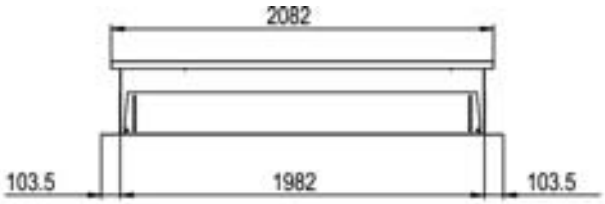


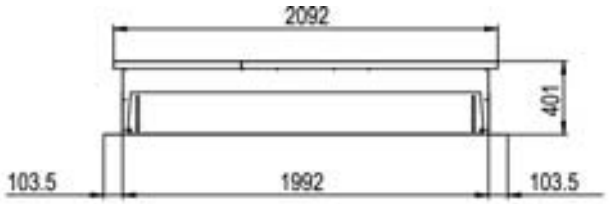


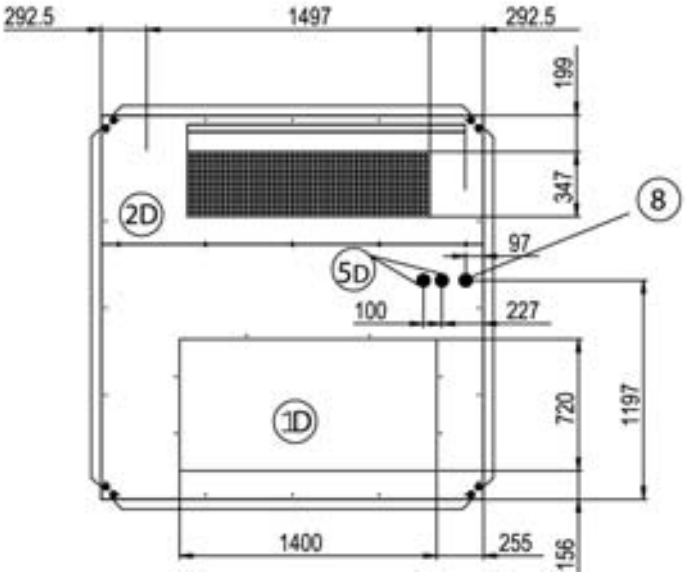
Abertura na cobertura 1642 x 1532

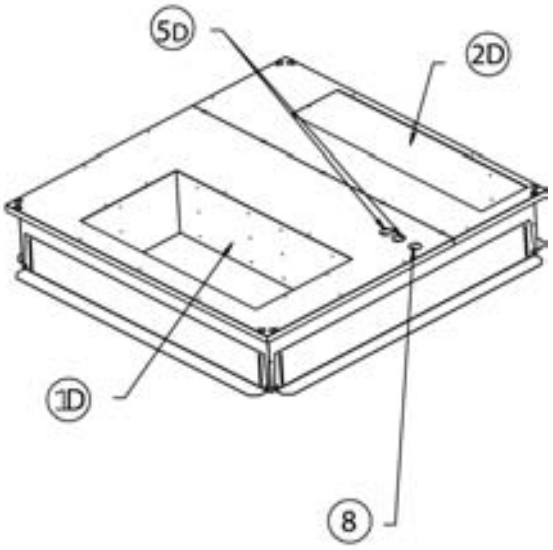
BAC BAG BAH BAM | **065** | **075**

1D	Insuflação de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior
2D	Retorno de ar inferior	**5D**	Entrada de água quente inferior
8	Entrada de alimentação eléctrica		









BAC BAG BAH BAM | **020** | **030**

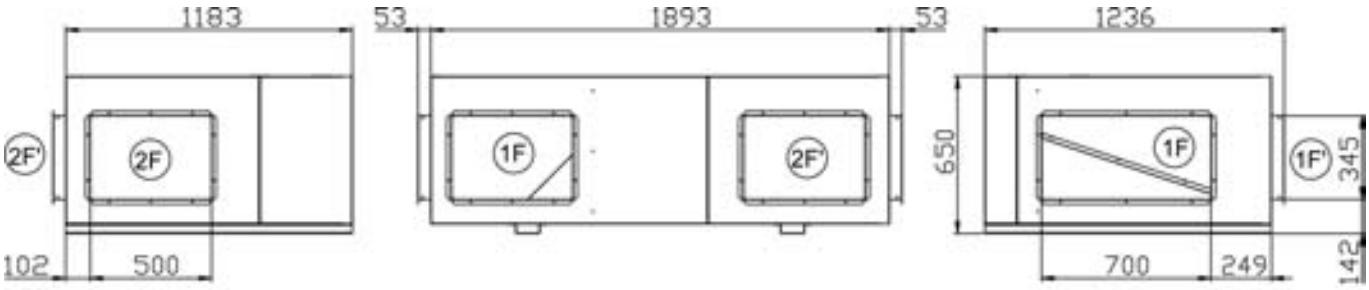
1F	Caudal de ar de insuflação frontal	**2F**	Retorno de ar frontal
1F'		**2F'**	

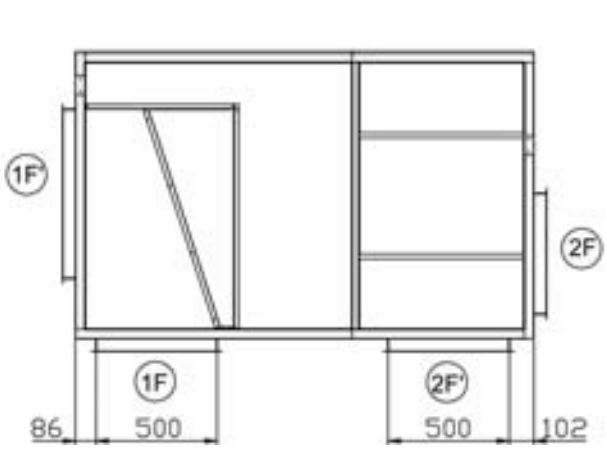
(*) Esta base de assentamento também é necessária para todas as unidades com bateria de resistências eléctricas ou bateria de aquecimento a água.

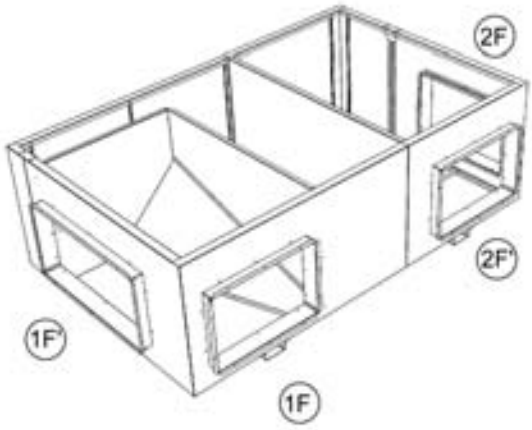
ATENÇÂO: APENAS UMA DAS 4 OPÇÕES:

2F - 1F / 2F - 1F'

2F' - 1F / 2F' - 1F'







BAC BAG
BAH BAM

035

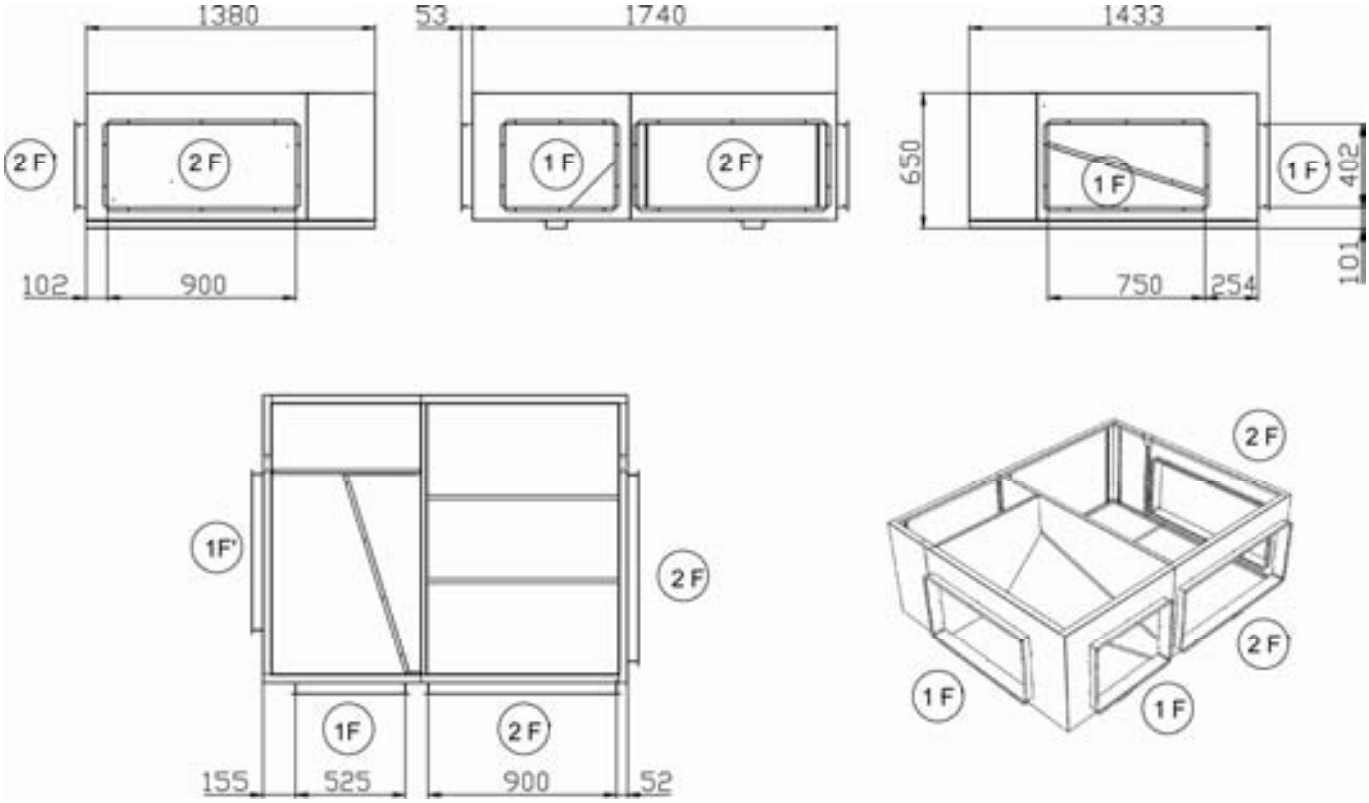
1F	Caudal de ar de insuflação frontal	**2F**	Retorno de ar frontal
1F'		**2F'**	

(*) Esta base de assentamento também é necessária para todas as unidades com bateria de resistências eléctricas ou bateria de aquecimento a água.

ATENÇÂO: APENAS UMA DAS 4 OPÇÕES:

2F - 1F / 2F - 1F'

2F' - 1F / 2F' - 1F'



BAC BAG BAH BAM | **045** | **055**

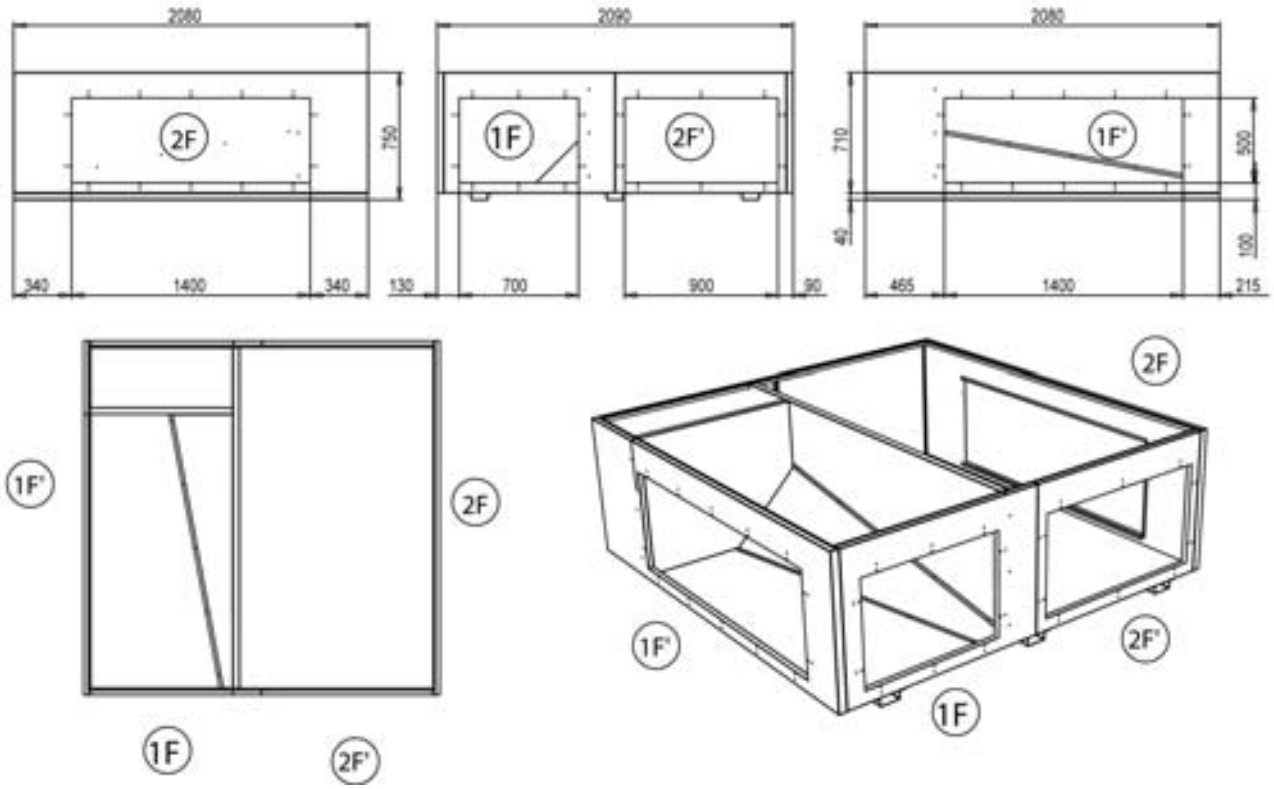
1F	Caudal de ar de insuflação frontal	**2F**	Retorno de ar frontal
1F'		**2F'**	

(*) Esta base de assentamento também é necessária para todas as unidades com bateria de resistências eléctricas ou bateria de aquecimento a água.

ATENÇÂO: APENAS UMA DAS 4 OPÇÕES:

2F - 1F / 2F - 1F'

2F' - 1F / 2F' - 1F'



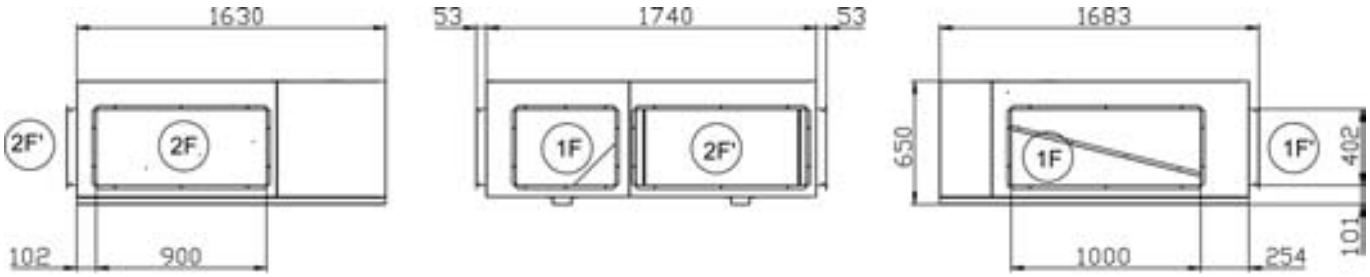
BAC BAG BAH BAM | **065** | **075**

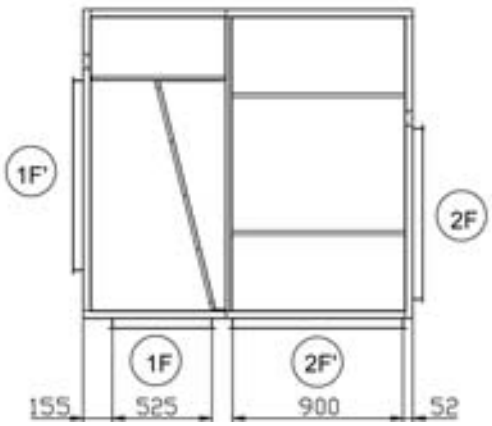
1F	Caudal de ar de insuflação frontal	**2F**	Retorno de ar frontal
1F'		**2F'**	

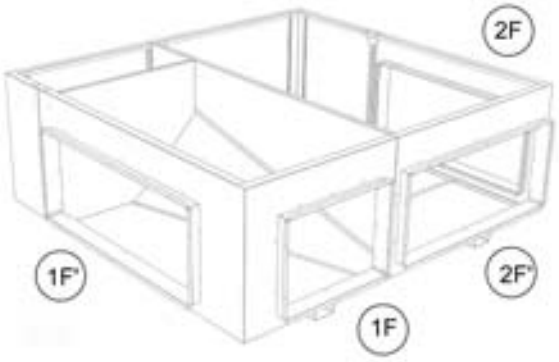
ATENÇÂO: APENAS UMA DAS 4 OPÇÕES:

2F - 1F / 2F - 1F'

2F' - 1F / 2F' - 1F'



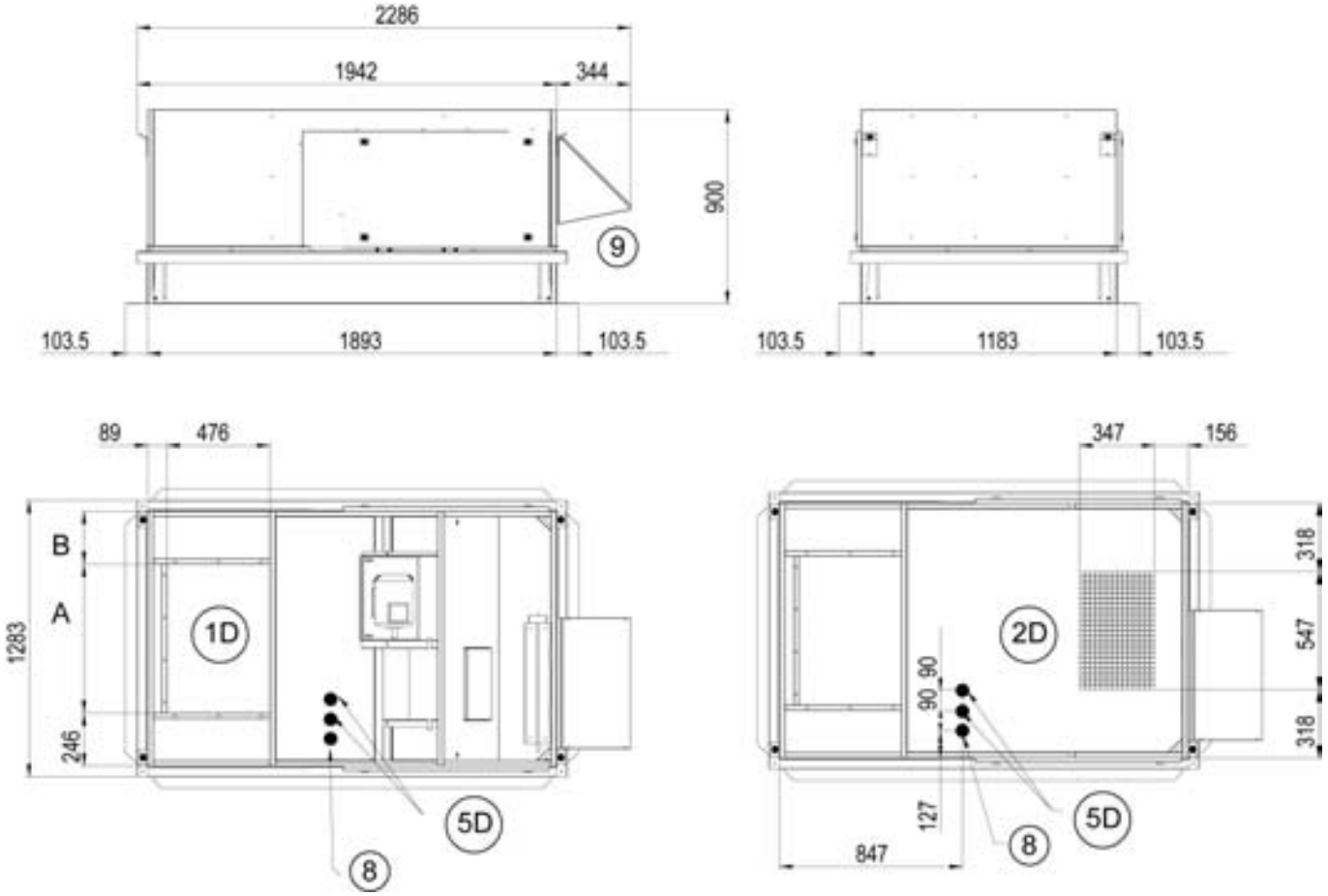




020 **030**

	A	B
BAC / BAH sem aquecimento auxiliar	395	542
BAG / BAM ou BAC / BAH com aquecimento auxiliar	691	246

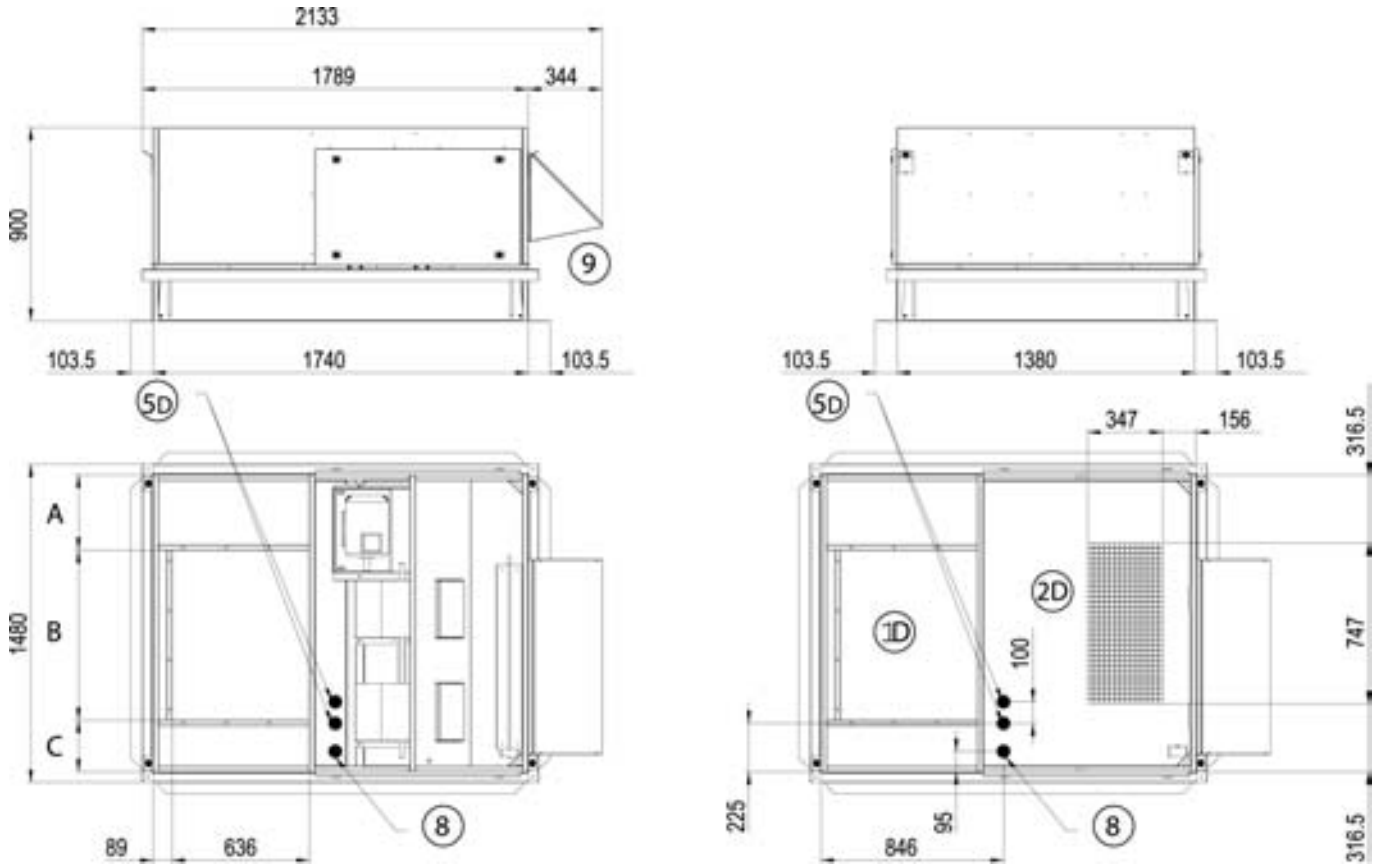
1D	Insuflação de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior
2D	Retorno de ar inferior	**5D**	Entrada de água quente inferior
8	Entrada de alimentação eléctrica	**9**	Exhaust



035

	A	B	C
BAC / BAH sem aquecimento auxiliar	632	400	348
BAG / BAM ou BAC / BAH com aquecimento auxiliar	350	790	240

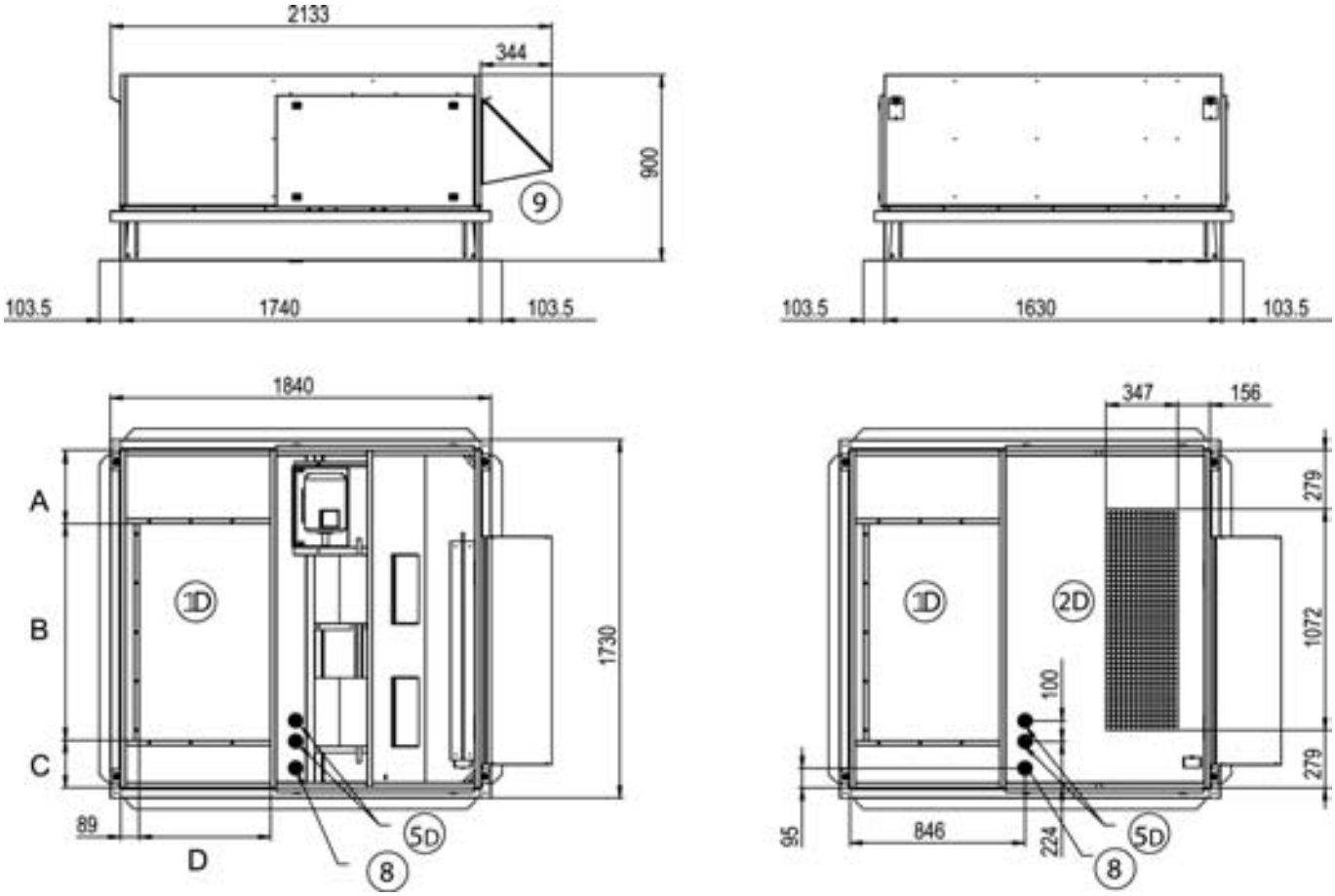
1D	Insuflação de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior
2D	Retorno de ar inferior	**5D**	Entrada de água quente inferior
8	Entrada de alimentação eléctrica	**9**	Exhaust



045 055

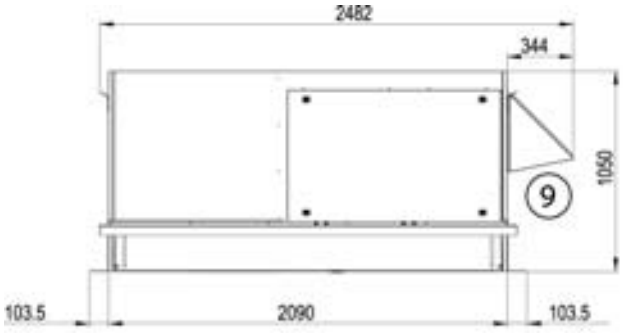
	A	B	B	C
BAC / BAH sem aquecimento auxiliar	749	500	382	496
BAG / BAM ou BAC / BAH com aquecimento auxiliar	351	1050	229	636

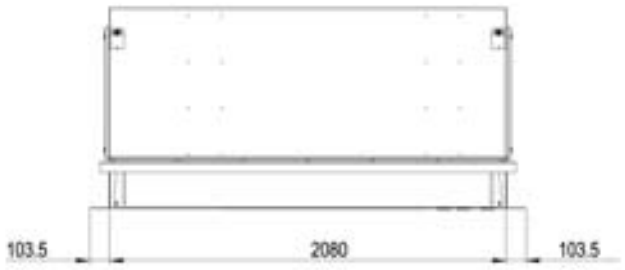
1D	Insuflação de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior
2D	Retorno de ar inferior	**5D**	Entrada de água quente inferior
8	Entrada de alimentação eléctrica	**9**	Exhaust

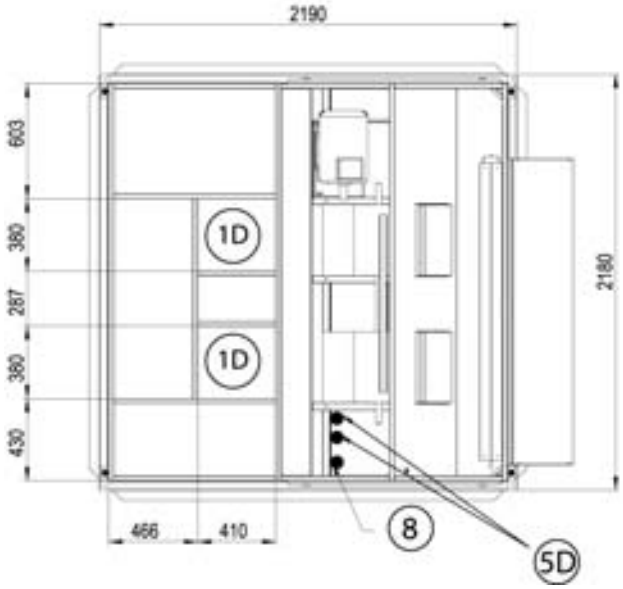


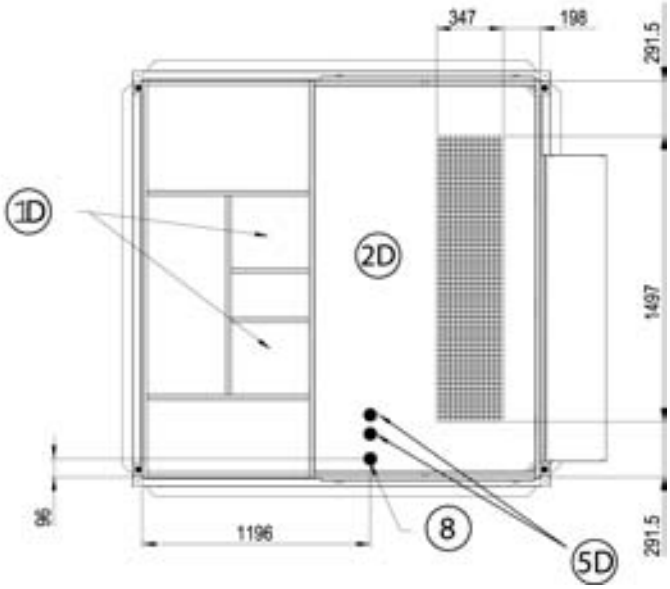
BAC BAG BAH BAM | **065** | **075**

1D	Insuflação de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior
2D	Retorno de ar inferior	**5D**	Entrada de água quente inferior
8	Entrada de alimentação eléctrica	**9**	Exhaust





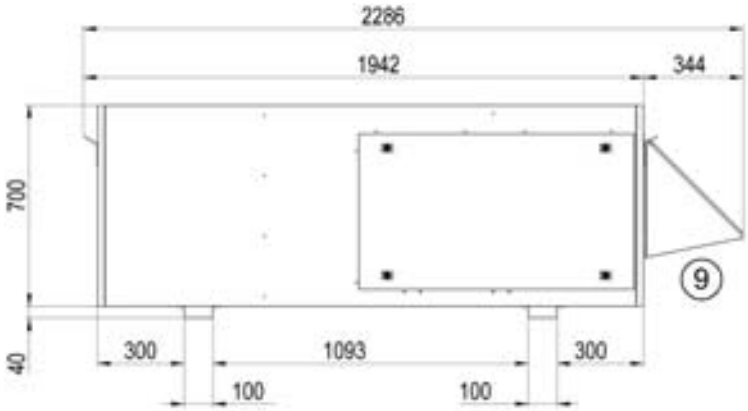


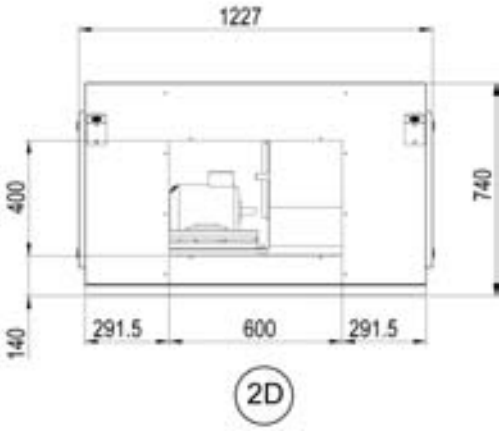


BAC BAG BAH BAM

020	030	035

1D	Insuflação de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior
2D	Retorno de ar inferior	**5D**	Entrada de água quente inferior
8	Entrada de alimentação eléctrica	**9**	Exhaust

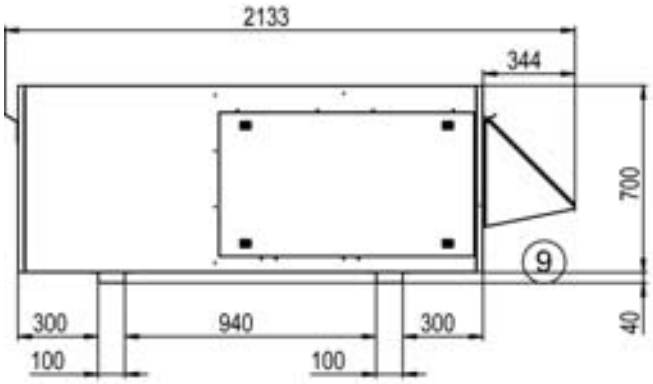


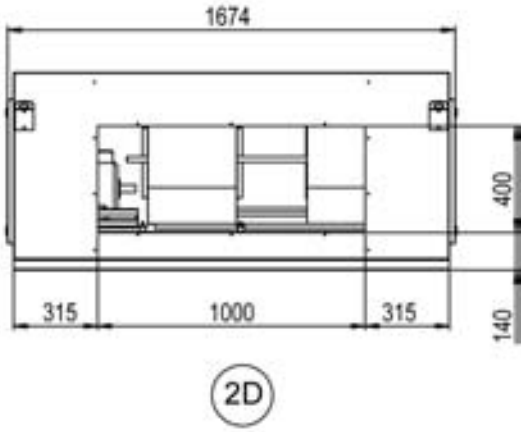


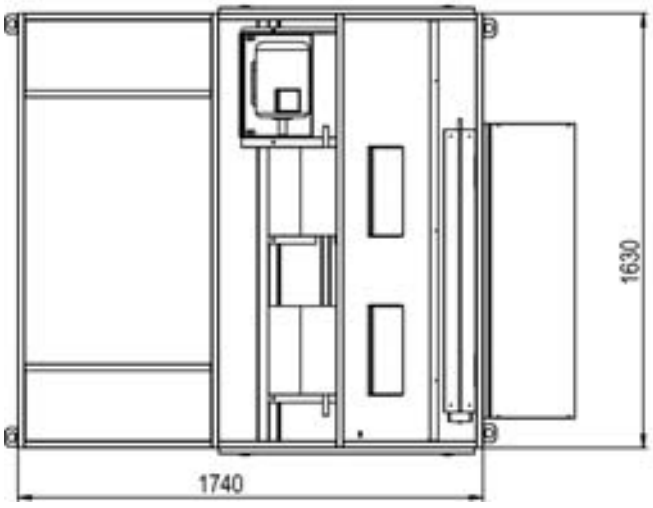
BAC BAG
BAH BAM

045	055

1D	Insuflação de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior
2D	Retorno de ar inferior	**5D**	Entrada de água quente inferior
8	Entrada de alimentação eléctrica	**9**	Exhaust



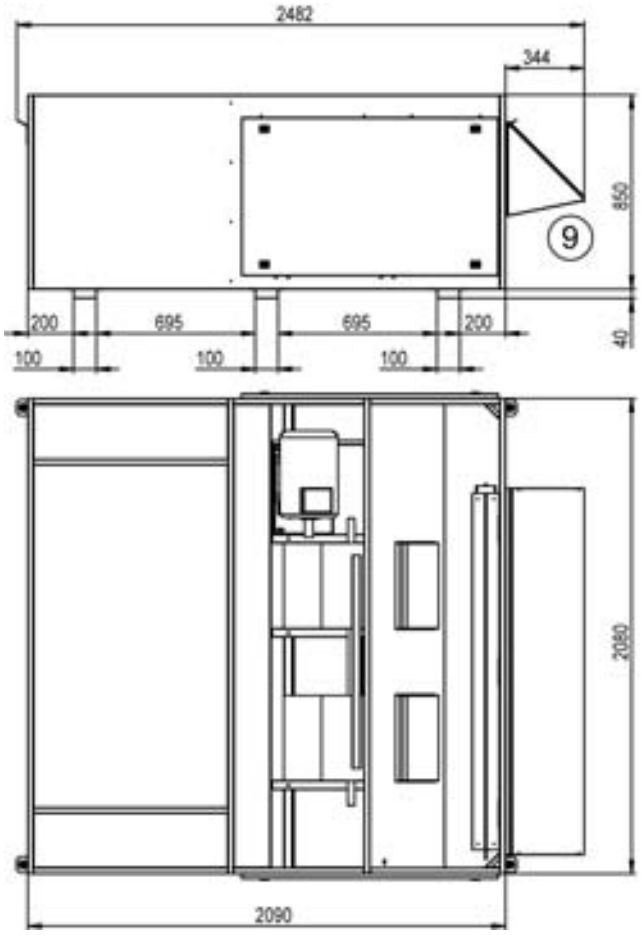


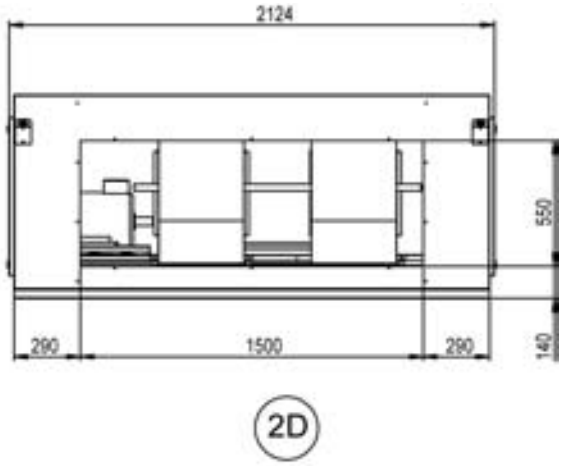


BAC BAG
BAH BAM

065	075

1D	Insuflação de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior
2D	Retorno de ar inferior	**5D**	Entrada de água quente inferior
8	Entrada de alimentação eléctrica	**9**	Exhaust

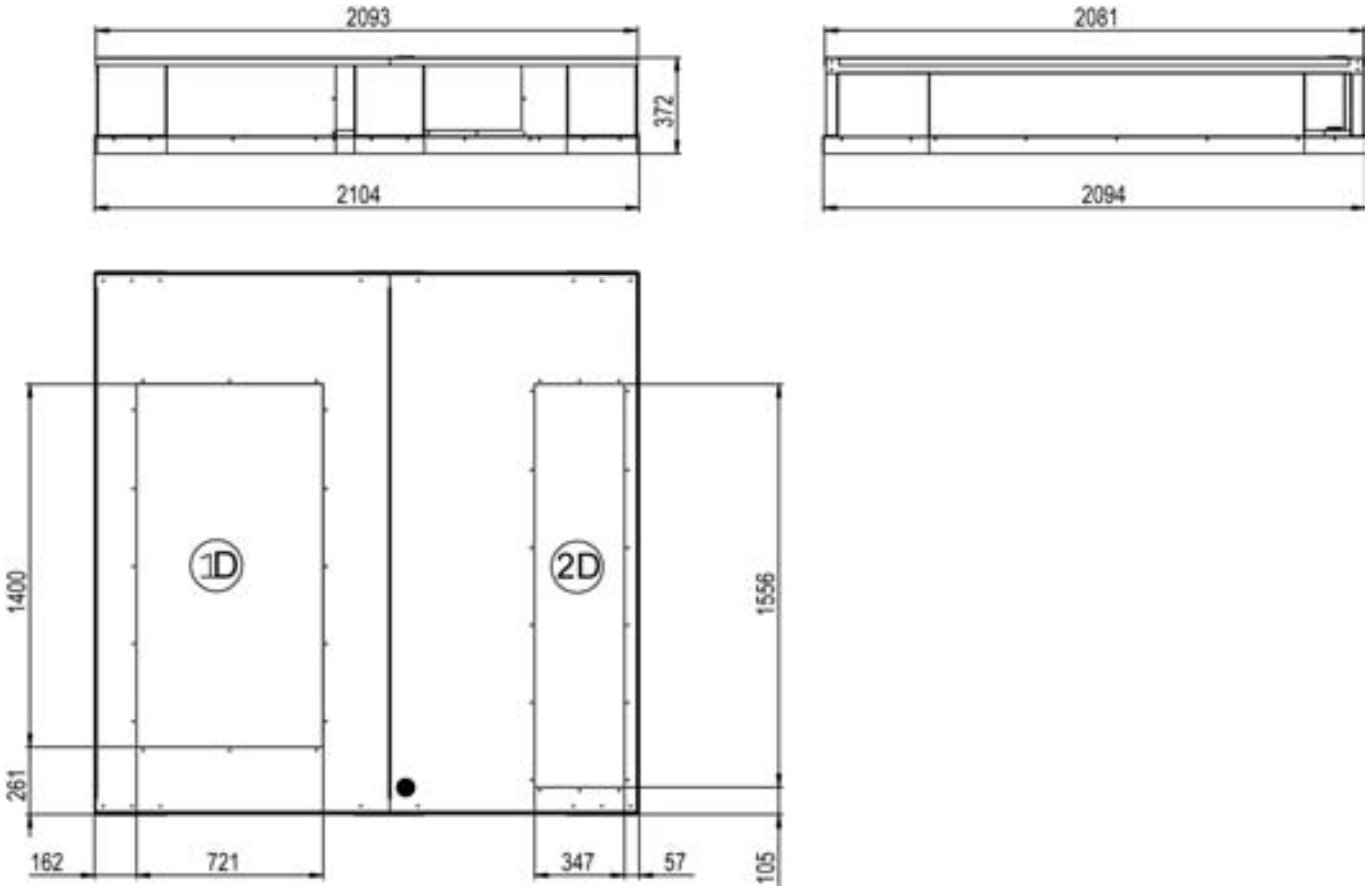




BAC BAG
BAH BAM

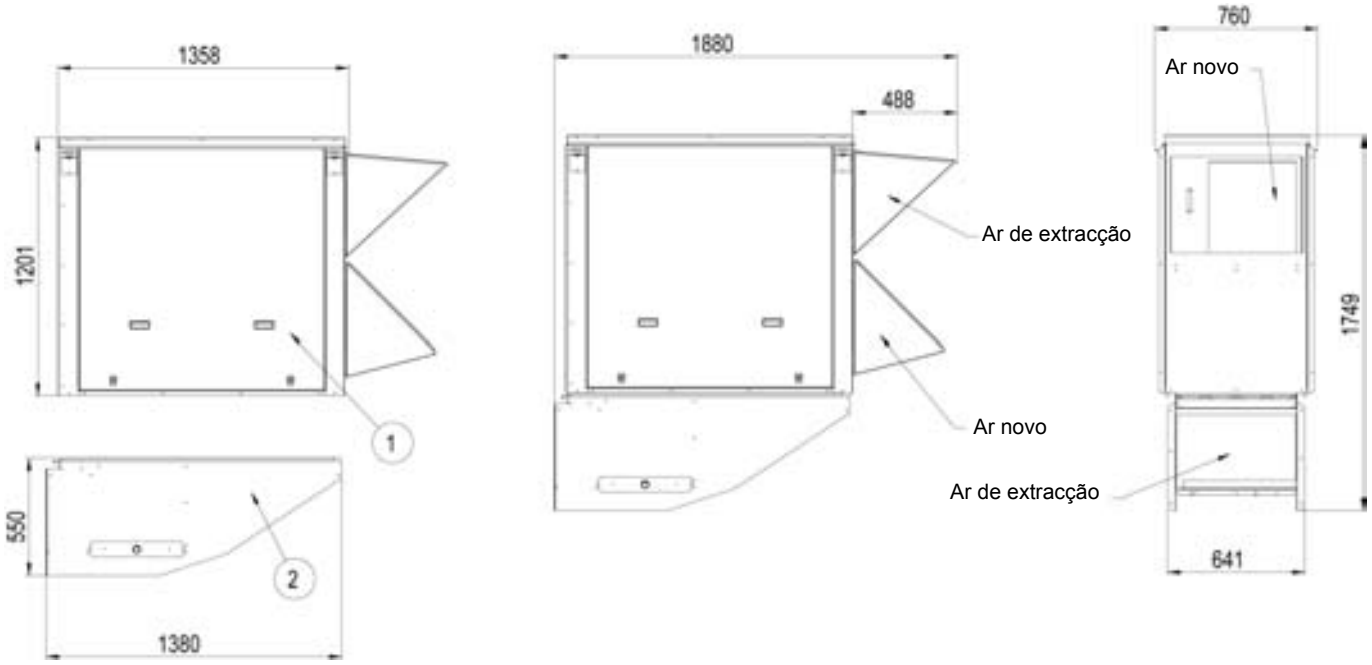
065	075

1D	Insuflação de ar inferior	**4D**	Entrada de alimentação eléctrica inferior
2D	Retorno de ar inferior	**5D**	Entrada de água quente inferior
8	Entrada de alimentação eléctrica	**9**	Exhaust



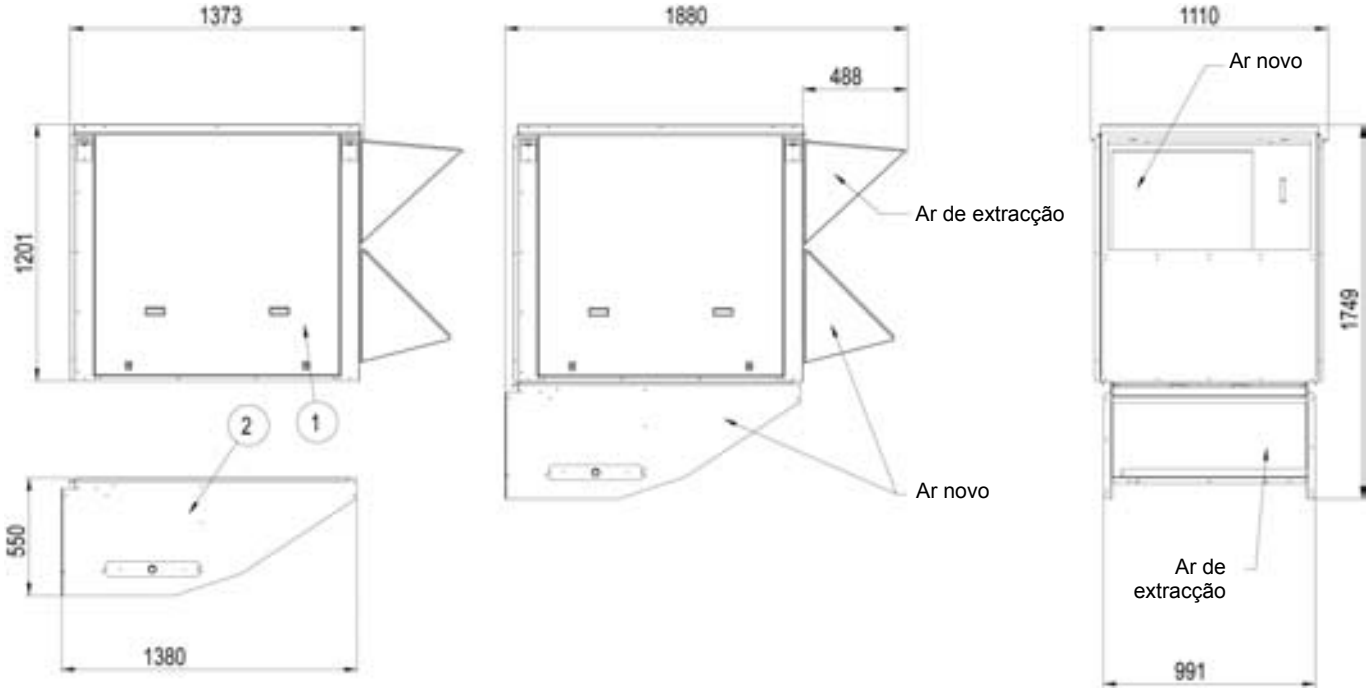
020 030

Os componentes 1 e 2 são fornecidos em separado + Protecção de ar novo e ar extraído fechada.



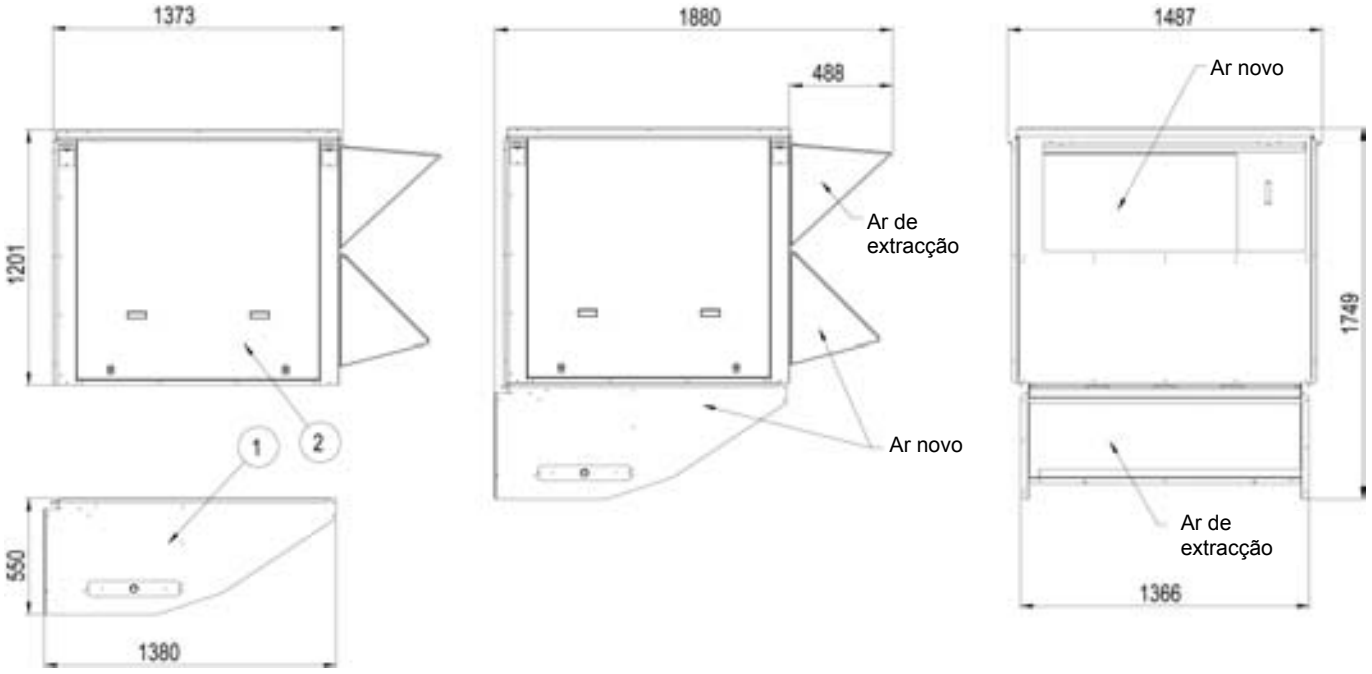
035

Os componentes 1 e 2 são fornecidos em separado + Protecção de ar novo e ar extraído fechada.



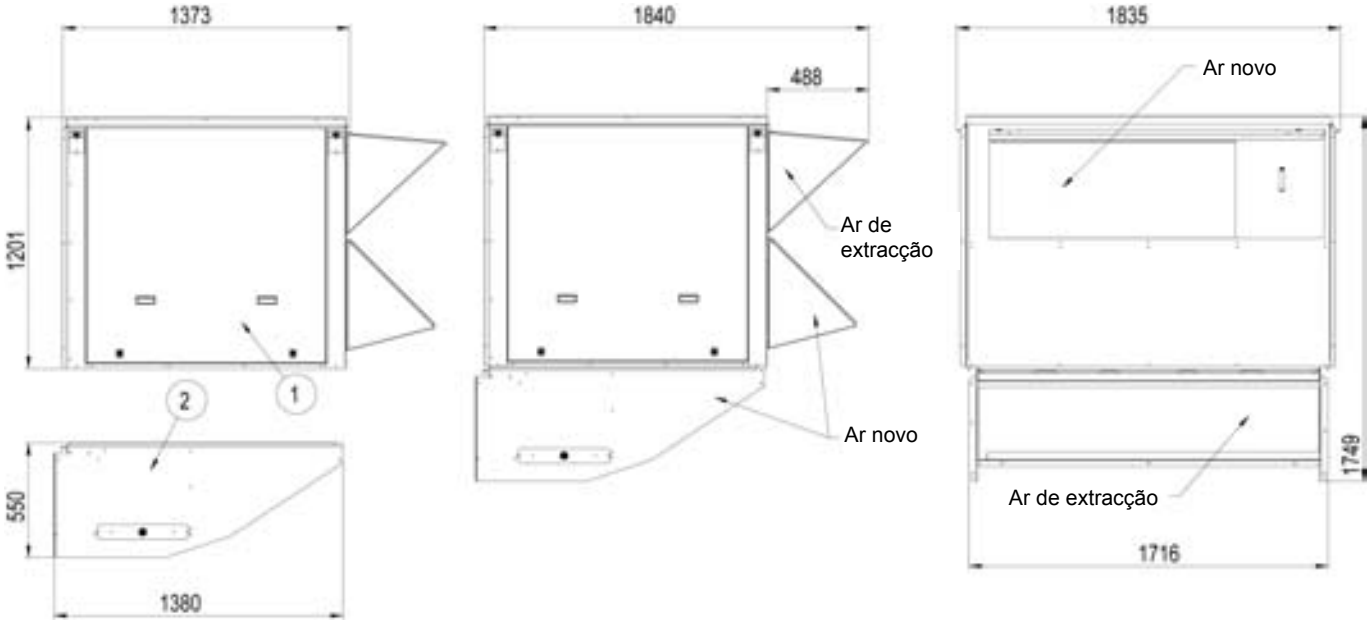
045 055

Os componentes 1 e 2 são fornecidos em separado + Protecção de ar novo e ar extraído fechada.



065 075

Os componentes 1 e 2 são fornecidos em separado + Protecção de ar novo e ar extraído fechada.



TENSÃO DAS CORREIAS

Aquando da entrega da unidade, as correias de accionamento estão novas e esticadas de forma correcta. Após as primeiras 50 horas de funcionamento, verifique e ajuste a tensão. 80% do alongamento total das correias é geralmente produzido durante as primeiras 15 horas de funcionamento.

Antes de ajustar a tensão, certifique-se de que as polias apresentam um alinhamento correcto.
Para ajustar as correias, regule a altura da chapa de suporte do motor com os parafusos de regulação da chapa.

O desvio recomendado é de 20 mm por metro de meio a meio.

Fig. 36

Verifique, de acordo com o esquema abaixo (figura 37), se a relação seguinte se mantém idêntica.

$$\frac{A\ (mm)}{P\ (mm)} = 20$$

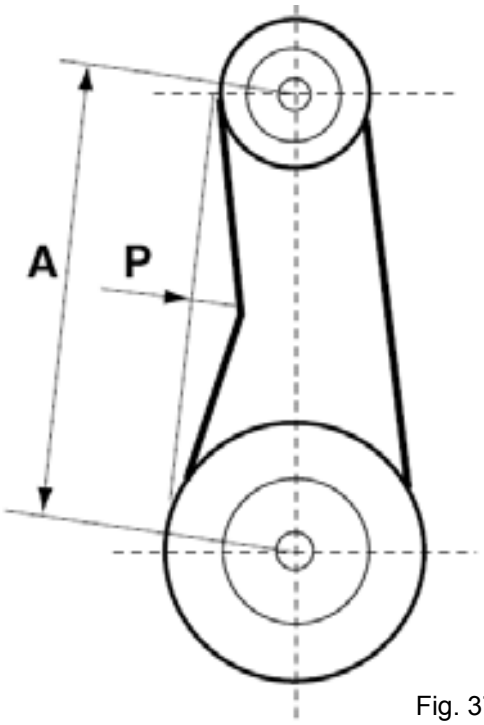


Fig. 37

As correias devem ser sempre substituídas quando:
- o disco está regulado para o máximo,
- a correia de borracha está gasta ou os fios estão visíveis.

As correias de substituição têm de ser do mesmo tamanho que as que vão ser substituídas. Se um sistema de transmissão tiver várias correias, estas têm de ser todas do mesmo lote de fabrico (comparar os números de série).

NOTA:
As correias incorrectamente esticadas patinam, aquecem e desgastam-se prematuramente. Por outro lado, ao se esticar demasiado uma correia, a tensão nos rolamentos fará com que eles sobreaqueçam e se desgastem prematuramente. O alinhamento incorrecto também fará com que as correias se desgastem prematuramente.

MONTAGEM E REGULAÇÃO DAS POLIAS

Remoção da polia do ventilador
Remova os 2 parafusos e coloque um deles no parafuso roscado de extracção.

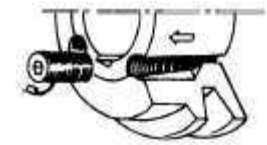


Fig. 38

Aperte totalmente. O cubo e a polia separam-se um do outro.

Remova manualmente o cubo e a polia sem causar danos na máquina.

Instalação da polia do ventilador
Limpe e desengordure o veio, o cubo e o orifício cónico da polia. Lubrifique os parafusos e instale o cubo e a polia. Posicione os parafusos sem os apertar.

Coloque o conjunto no veio e aperte os parafusos alternada e uniformemente. Utilizando um maço ou um martelo com uma cunha de madeira, bata na face do cubo para manter o conjunto encaixado. Aperte os parafusos com um binário de 30 Nm.

Fig. 39

Segure a polia com as duas mãos e agite-a vigorosamente para se certificar de que está tudo devidamente encaixado.

Encha os orifícios com lubrificante para os proteger.

NOTA: Durante a instalação, a chaveta não deve ficar saliente relativamente à respectiva ranhura.
Após 50 horas de funcionamento, verificar se os parafusos se mantêm no lugar.

INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DA POLIA DO MOTOR

A polia é mantida na posição pela chaveta e por um parafuso situado na ranhura. Depois de desbloquear, remova este parafuso fazendo força contra o eixo do veio (se necessário utilize um maço e bata de modo uniforme no cubo para o remover).
Para a montagem, proceda na ordem inversa depois de ter limpo e desengordurado o veio do motor e o orifício da polia.

Fig. 40

ALINHAMENTO DAS POLIAS

Depois de ajustar uma ou as duas polias, verifique o alinhamento da transmissão, utilizando uma régua na face interna das duas polias.

NOTA: A garantia pode ser afectada, no caso de qualquer modificação importante efectuada na transmissão sem a obtenção do acordo prévio da LENNOX.

A perda de carga real dos sistemas de condutas nem sempre é idêntica aos valores teóricos calculados. Para rectificar esta situação, poderá ser necessário alterar a regulação da polia e da correia. Para tal, os motores possuem polias variáveis.

TESTE E MANUTENÇÃO NO LOCAL

Meça a potência absorvida do motor.
Se a potência absorvida for superior e a pressão for inferior aos valores indicados, isso significa que o sistema de ventilação tem uma perda de carga inferior à prevista. Reduza o caudal reduzindo as r.p.m. Se a resistência do sistema for significativamente inferior à prevista de origem, existe o risco de o motor sobreaquecer, dando origem a uma paragem de emergência.

Se a potência absorvida for inferior e a pressão for superior aos valores indicados, isso significa que o sistema tem uma perda de carga superior à prevista. Aumente o caudal aumentando as rpm. Estará simultaneamente a aumentar a potência absorvida, o que pode resultar numa necessidade de aumentar o tamanho do motor.

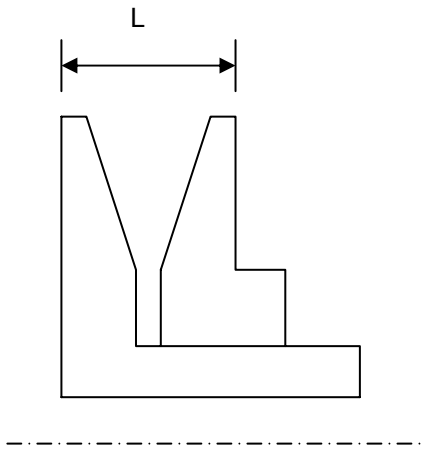
Para executar o ajuste e evitar um reinício moroso, pare a máquina e, se necessário, bloqueie o interruptor de corte geral. Comece por desapertar o(s) parafuso(s) sextavado(s) interior 4 na polia (consultar a figura 11).

Tipo de polia	Diâmetro externo da polia	Diâm. Mín. / Dist. mín.	Diâm. Máx. / Dist. máx.	N.º de rotações entre totalmente fechado e totalmente aberto	Diâmetro real (DM) ou distância entre as faces para um determinado número de rotações da correia SPA totalmente fechada, em (mm)										
					0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5
8450 / D8450	120	95	116	5	114	112	110	108	106	103	**101.3**	99.2	97.1	95	-
		20.2	28	5	21	21.8	22.5	23.3	24.1	24.9	**25.7**	26.4	27.2	28	-
8550 / D8550	136	110	131	5	129	127	125	123	121	118	116	114	112	110	-
		20.6	31.2	5	21.6	22.7	23.8	24.8	25.9	26.9	28	29.1	30.1	31	-

Tabela 2

O modo mais fácil de determinar a velocidade de rotação do ventilador é utilizando um taquímetro. Caso não exista um disponível, as rotações por minuto do ventilador podem ser calculadas, utilizando dois métodos.

1° método com a polia instalada de modo seguro:



Meça a distância entre as duas faces exteriores da polia. Utilizando a **tabela (2)** é possível calcular o diâmetro real da polia do motor.

Chave umbraco 4

Fig. 41

2° método de regulação da polia :

- Feche totalmente a polia e conte o número de rotações a partir da posição totalmente fechada. Determine o diâmetro real da polia do motor, utilizando a **tabela 2**.
- Registar o diâmetro da polia do ventilador fixo (DF).
- Determine a velocidade do ventilador, utilizando a fórmula seguinte:

$$rpm_{FAN} = rpm_{MOTOR} \times D_M / D_F$$

Em que: r.p.m. $_{MOTOR}$: da chapa do motor ou da **tabela 3**
D_M: da **tabela 2**
D_F: da máquina

Depois das polias reguladas e de verificada e esticada a correia, efectuar o arranque do motor do ventilador e registar a intensidade e a tensão entre as fases:
Utilizando os dados medidos e a **tabela 3**

- Potência mecânica teórica do veio do ventilador:

$P_{mec\ ventilador} = P_{mec\ Motor} \times \eta_{Transmissão}$

$P_{mec\ ventilador} = P_{eléc} \times \eta_{mec\ motor} \times \eta_{Transmissão}$

$$P_{mec\ ventilador} = V \times I \times \sqrt{3} \times \cos\varphi \times \eta_{mec\ motor} \times \eta_{Transmissão}$$

Esta fórmula pode ser aproximada da seguinte forma

$P_{mec\ ventilador} = V \times I \times 1{,}73 \times 0{,}85 \times 0{,}76 \times 0{,}9$

Com as r.p.m. do ventilador e a potência mecânica no veio do ventilador, pode ser calculado um valor de referência de funcionamento e o caudal fornecido, utilizando as curvas do ventilador.

VERIFICAR O CAUDAL E A PRESSÃO ESTÁTICA DISPONÍVEL (PED)

Utilizando as curvas dos ventiladores das **páginas 25, 26 e 27**, é possível calcular o caudal, a pressão total disponível (P_{TOT}) e a pressão dinâmica correspondente (Pd) para um ponto de funcionamento específico.

O passo seguinte consiste no cálculo das perdas de carga em toda a unidade.
Isto pode ser conseguido, utilizando o "pressóstato de filtros colmatados" e a tabela de perda de carga dos acessórios: **tabela 4.**
A queda de pressão devida à entrada da conduta na roof-top pode ser considerada como 20 a 30 Pa.

$$\Delta P_{INT} = \Delta P_{filtro + bateria} + \Delta P_{Entrada} + \Delta P_{Opcionais}$$

utilizando os resultados acima, é então possível calcular a pressão estática externa (PED – Pressão Estática Disponível):

$$PED = P_{TOT} - Pd - \Delta P_{INT}$$

Tabela 3 Características do motor

Tam. motor	Veloc. nom.	Cos φ	$\eta_{mec.\ motor}$
0.75 kW	1400 rpm	0.77	0.70
1.1kW	1429 rpm	0.84	0.77
1.5kW	1428 rpm	0.82	0.79
2.2kW	1436 rpm	0.81	0.81
3.0kW	1437 rpm	0.81	0.83
4kW	1438 rpm	0.83	0.84
5.5kW	1447 rpm	0.83	0.86
7.5kW	1451 rpm	0.82	0.87

CARACTERÍSTICAS
PERDAS DE CARGA DEVIDO AOS OPCIONAIS

BAC = Só arrefecimento
BAH = Bomba de calor
BAG = Só arrefecimento com aquecimento a gás
BAM = Bomba de calor com aquecimento a gás

Modelo	Caudal de ar	Economizador	Filtros G4	Filtros F7	Bateria Água	Resistência eléctrica (Pa)			Base de assentamento	Multidireccional	Módulo de Recuperação de Energia	
		(Pa)	(Pa)	(Pa)	(Pa)	S	M	H	(Pa)	(Pa)	novo	(1)
020	2900	18	0	39	31	57	58	60	16	23	108	69
	3600	28	6	66	46	105	107	109	24	35	161	105
	4300	39	12	98	61	146	149	151	35	50	226	151
030	3600	28	6	66	46	75	77	79	24	35	161	105
	4500	43	14	108	66	133	135	138	38	55	247	165
	5400	62	25	160	89	187	190	193	55	79	352	238
035	5000	22	5	62	51	75	78	81	25	24	149	105
	6300	36	14	104	76	134	138	141	39	38	230	167
	7600	52	24	155	105	189	193	197	58	56	331	243
045	6500	23	3	52	56	81	85	89	20	29	113	80
	8100	36	10	86	82	141	145	150	32	45	170	124
	9700	51	18	127	113	196	201	207	46	64	239	177
055	7200	28	6	66	67	94	98	102	25	35	136	98
	9000	44	14	108	99	160	165	170	39	55	207	153
	10800	63	25	160	136	224	230	236	56	80	293	220
065	8600	16	3	50	58	62	67	72	19	12	129	91
	11500	29	12	96	90	112	119	125	33	37	223	162
	13000	37	18	125	119	152	159	167	43	26	282	207
075	9 950	22	7	70	75	74	79	85	25	16	171	123
	13500	35	16	117	113	128	135	142	40	25	204	223
	14000	56	31	194	172	186	195	204	65	40	326	240

EXEMPLO

A unidade utilizada para este exemplo é uma BAH035SNM com economizador e resistência eléctrica do tipo H.
Está equipada com um ventilador cuja curva é apresentada na **página 26** e com um motor de 2,2 kW.

- Motor rpm: 1430 rpm
- cosφ = 0,81
- Tensão = 400 V
- Corrente = 3,77 A

$$\mathbf{P}_{\text{mec ventilador}} = \mathbf{V} \times \mathbf{I} \times \sqrt{3} \times \cos\varphi \times \eta_{\text{mec motor}} \times \eta_{\text{Transmissão}}$$
$$= 400 \times 3{,}77 \times \sqrt{3} \times 0{,}81 \times 0{,}76 \times 0{,}9 = \underline{\mathbf{1{,}45\ kW}}$$

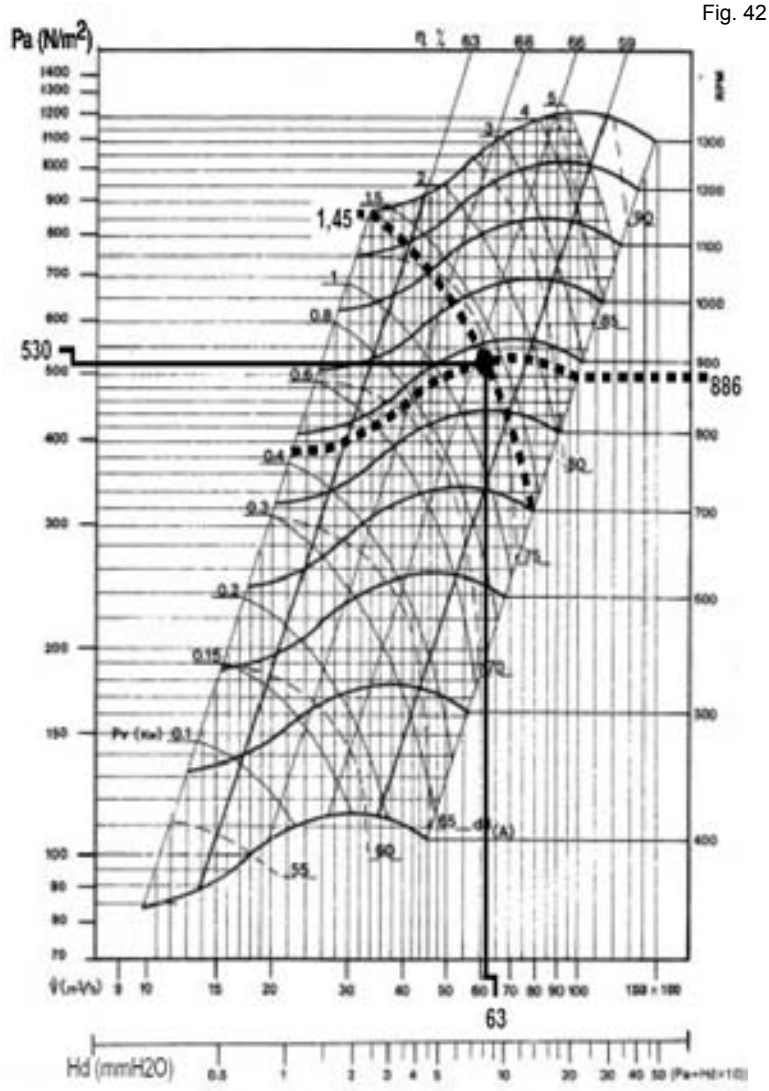
A unidade também está equipada com um kit de transmissão 7

- Polia do ventilador fixo: 160 mm
- Polia do tipo "8450" ajustável aberta 4 rotações a partir da posição totalmente fechada ou a distância medida entre os pratos é de 25,7 mm: a partir da **tabela 2** é possível determinar que cada polia de motor tem um diâmetro de **99,2** mm

$$\mathbf{r.p.m.}_{\text{VENTILADOR}} = \mathbf{rpm}_{\text{MOTOR}} \times \mathbf{D_M} / \mathbf{D_F} = 1430 \times 99{,}2 / 160 = \underline{\mathbf{886{,}6\ r.p.m.}}$$

Utilizando a curva do ventilador abaixo, é possível localizar o ponto de funcionamento.
Pode ser determinado que o ventilador está a fornecer aproximadamente **6300 m3/h** com uma pressão total P_{TOT} = **530 Pa**.

Fig. 42



As perdas de carga na unidade são a soma de todas as perdas de carga em todos os componentes da unidade:

- Bateria e filtro (medidos) = 104 Pa
- Entrada na unidade = 30 Pa
- Opcionais = 23 Pa para o economizador e 91 Pa para a resistência eléctrica H

ΔP = 104 + 30 + 23 + 91 = **248 Pa**

A pressão dinâmica a 7200 m^3/h é indicada na parte inferior da curva do ventilador (página **26)**.

Pd = **81 Pa**

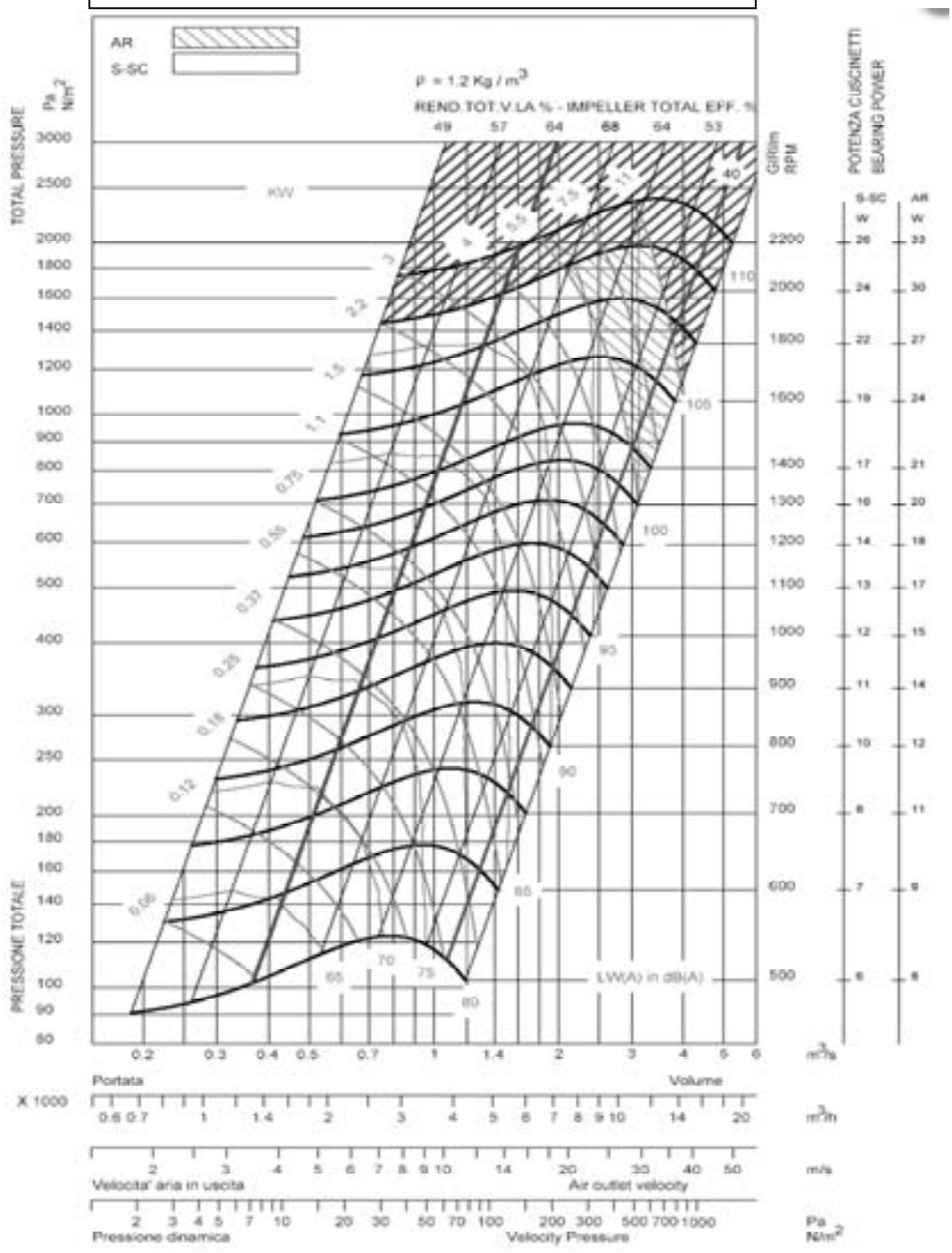
A pressão estática disponível na insuflação é, portanto, de

PED = P_{TOT} - Pd - ΔP_{INT} =580 - 110 - 248 = **201 Pa**

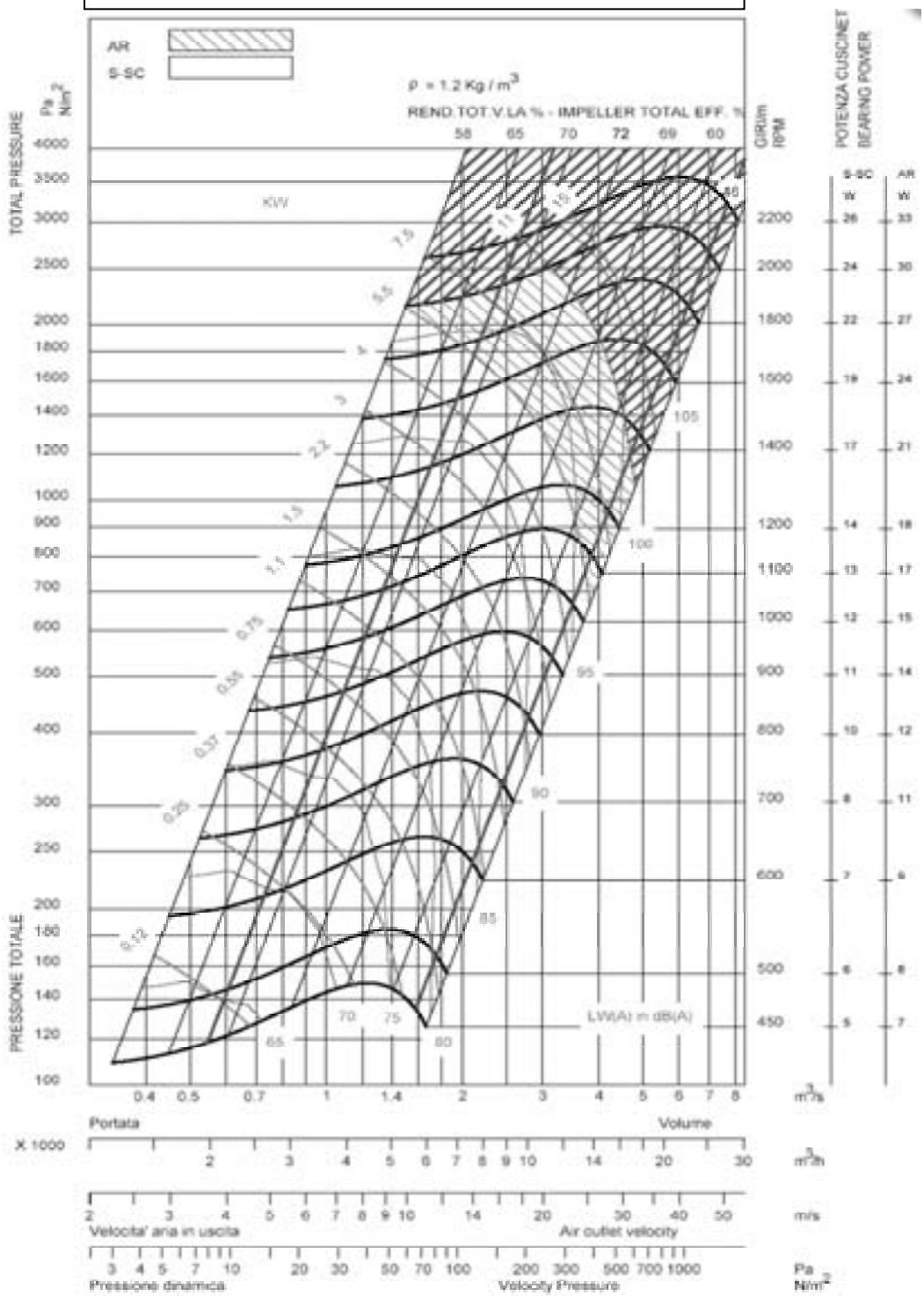
CURVAS CARACTERÍSTICAS

ROOFTOP **020** **030**

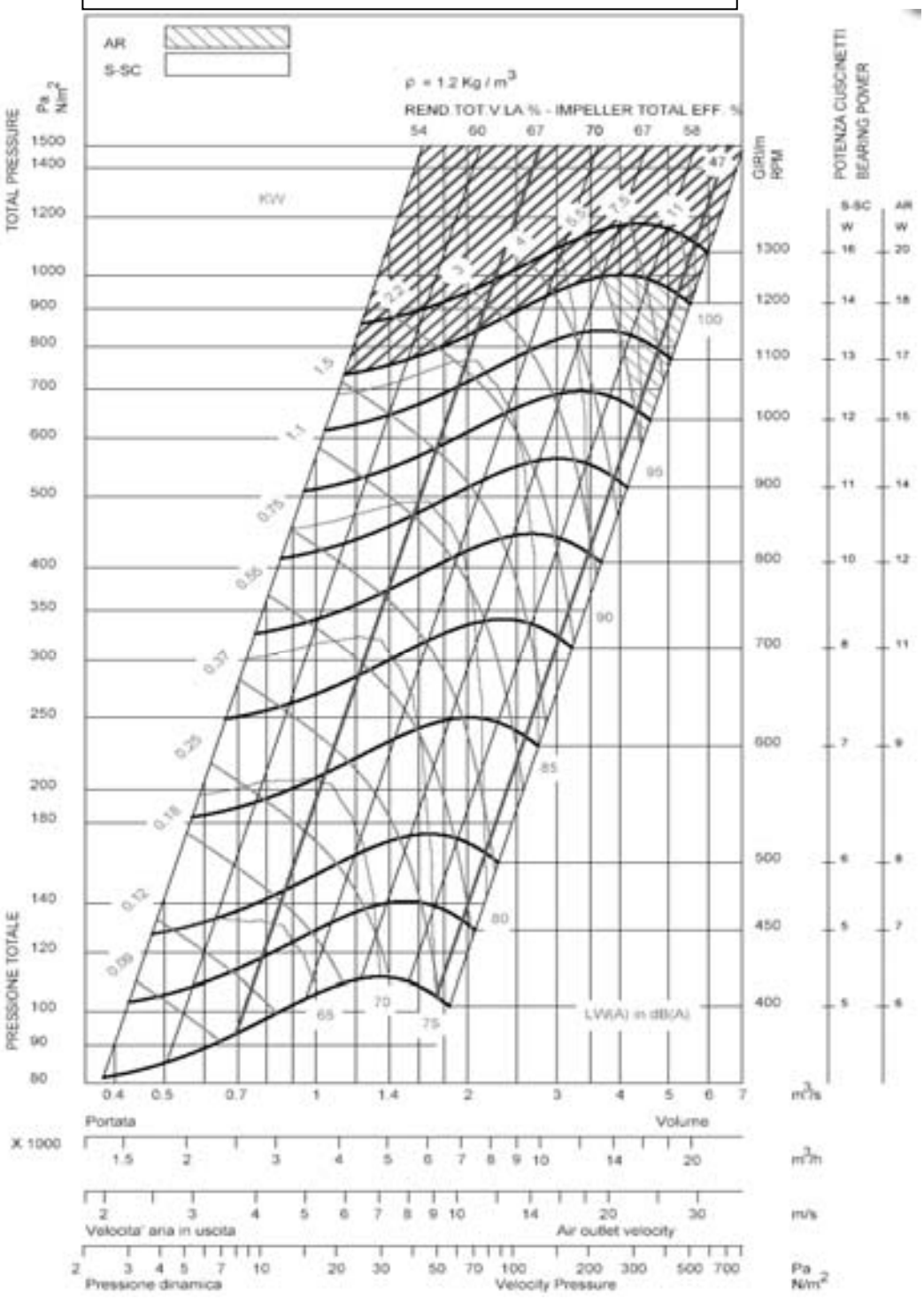
AT12-9S



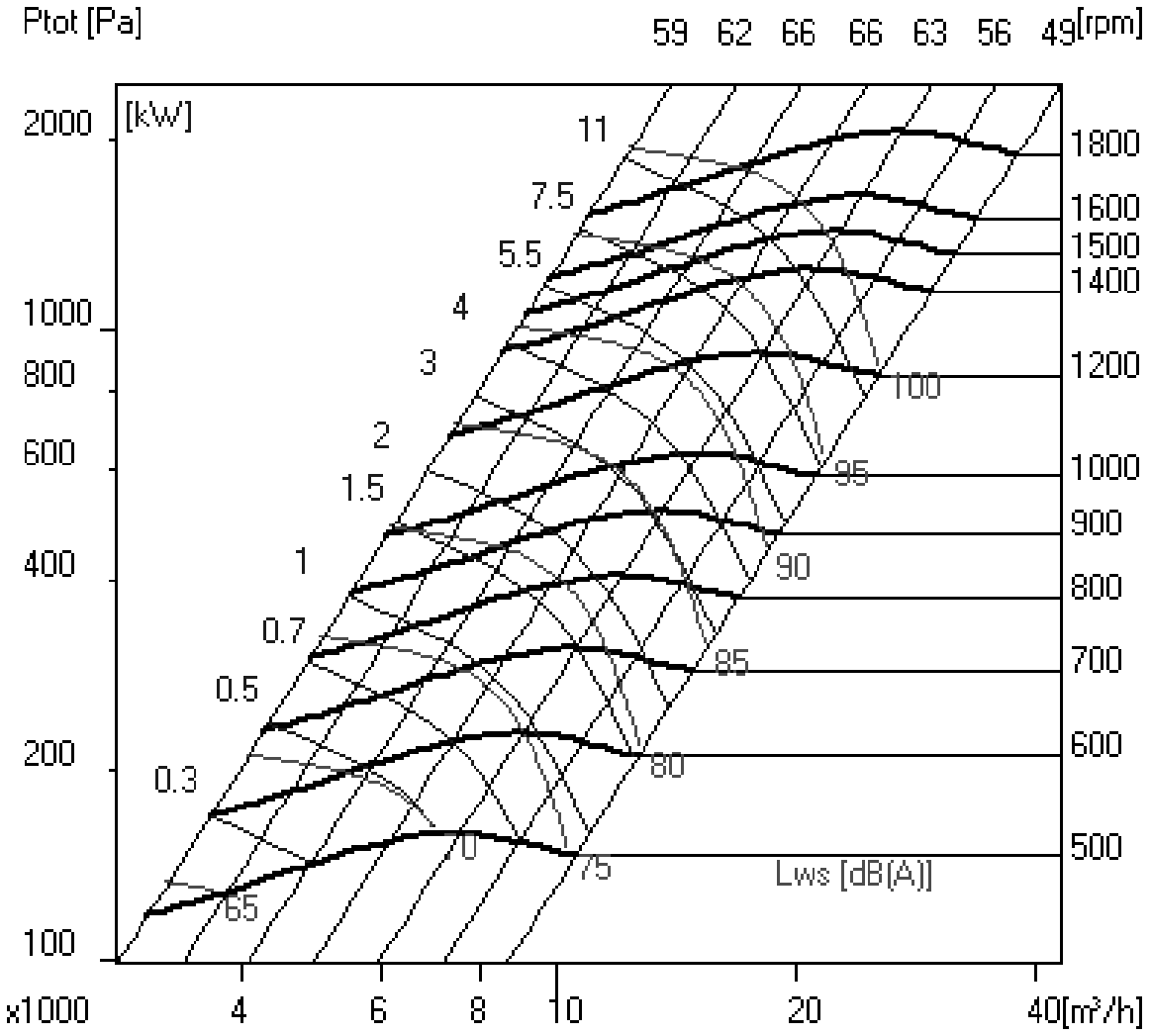
AT15-11S


AR
S-SC
ρ = 1.2 Kg / m3
REND. TOT. V. LA % - IMPELLER TOTAL EFF. %
58 65 70 72 69 60
TOTAL PRESSURE
PRESSIONE TOTALE
Pa N/m2
GIRI/m RPM
POTENZA CUSC/NET BEARING POWER
S-SC W
AR W
KW
LW(A) in dB(A)
Portata
Volume
X 1000
m3/h
Velocita' aria in uscita
Air outlet velocity
m/s
Pressione dinamica
Velocity Pressure
Pa N/m2

AT15-15S

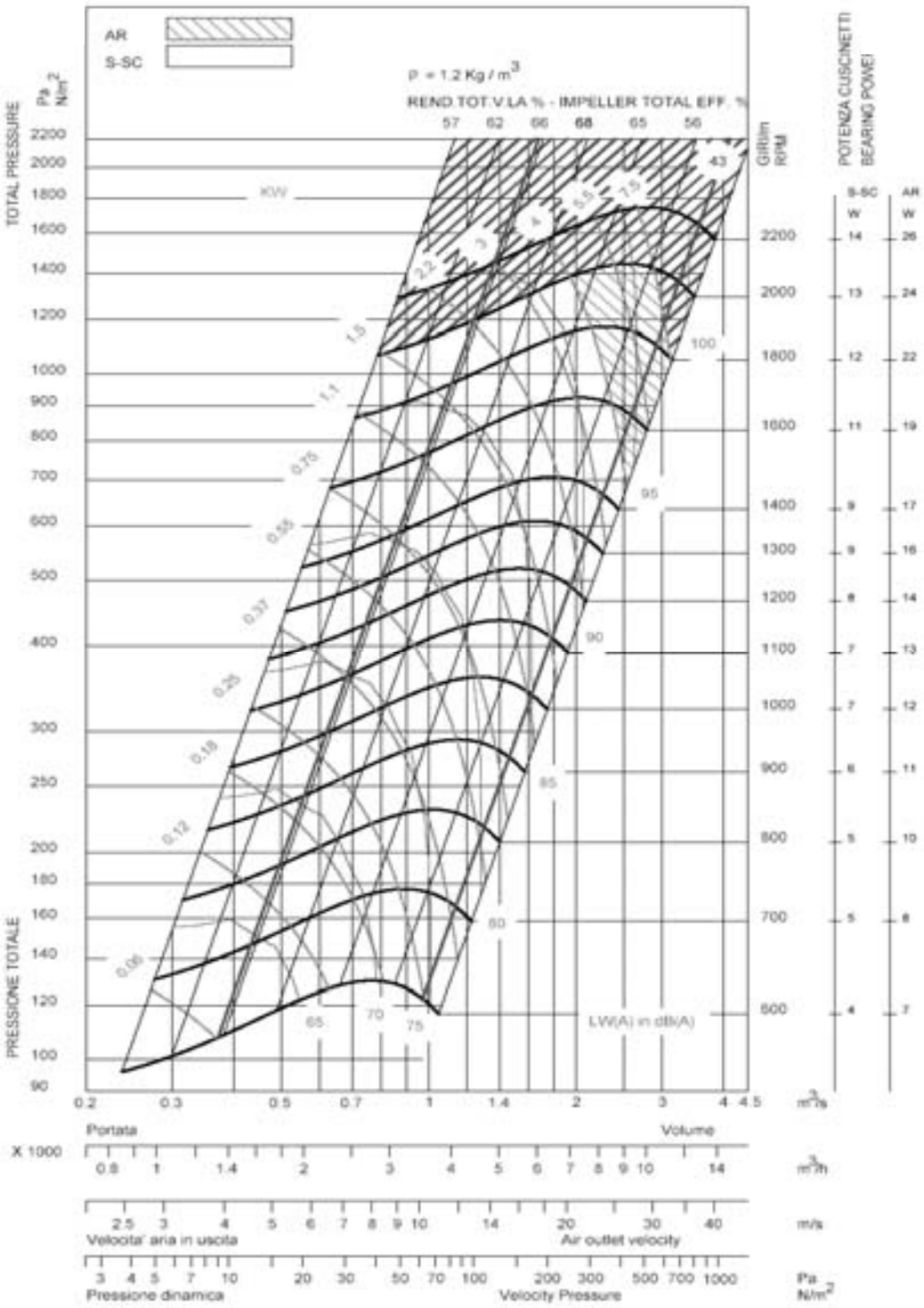

AR
S-SC
ρ = 1.2 Kg / m3
RENDIMENTO TOTAL % - IMPELLER TOTAL EFF. %
TOTAL PRESSURE
PRESSIONE TOTALE
Pa N/m2
GIRI/m RPM
POTENZA CUSCINETTI BEARING POWER
LW(A) in dB(A)
Portata
Volume
X 1000
m3/s
m3/h
Velocita' aria in uscita
Air outlet velocity
m/s
Pressione dinamica
Velocity Pressure
Pa N/m2

AT15-11G2L


Ptot [Pa]
59 62 66 66 63 56 49[rpm]
[kW]
2000
1000
800
600
400
200
100
11
7.5
5.5
4
3
2
1.5
1
0.7
0.5
0.3
1800
1600
1500
1400
1200
1000
900
800
700
600
500
100
95
90
85
80
75
65
Lws [dB(A)]
x1000
4
6
8
10
20
40[m³/h]

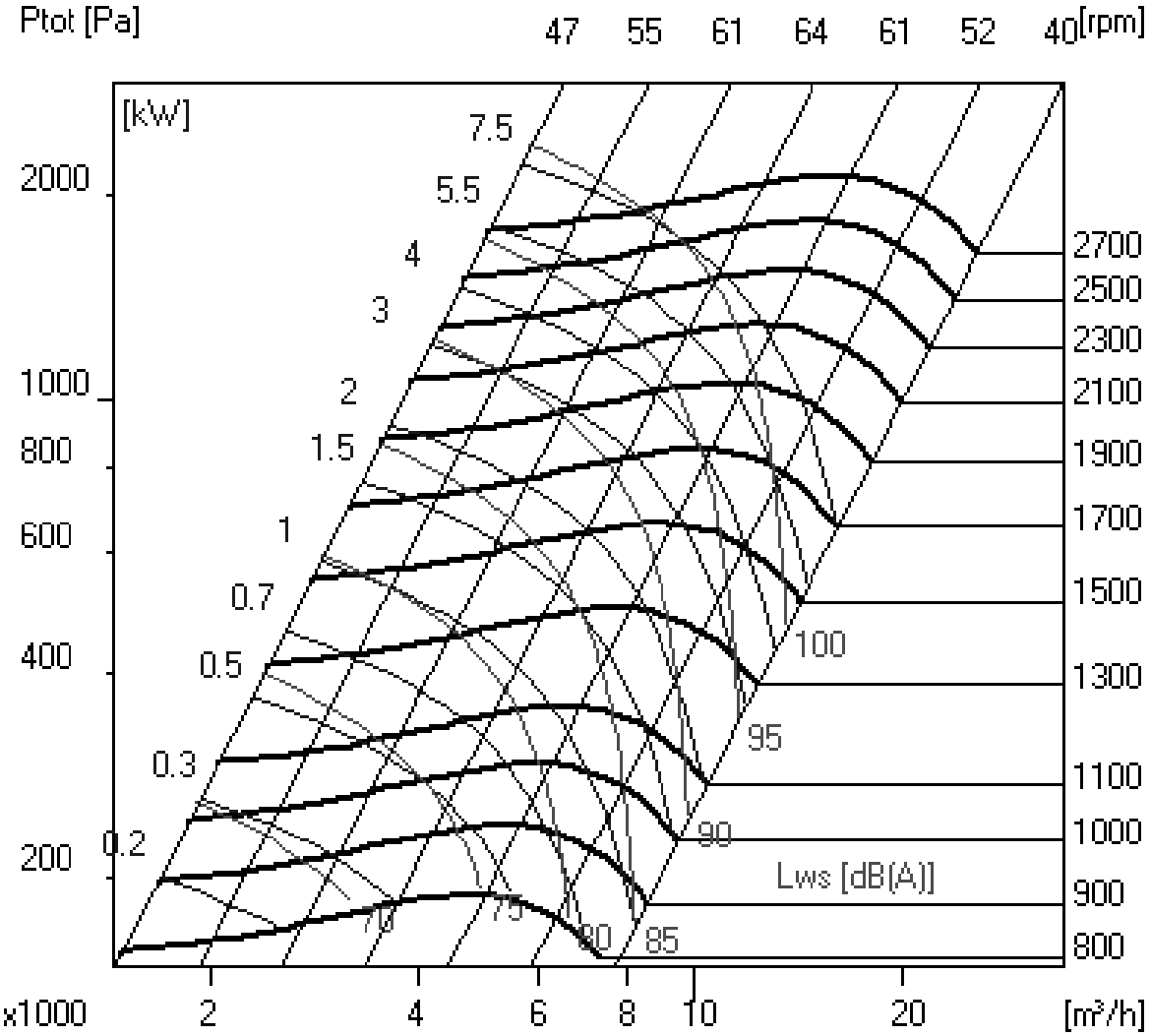
BASE DE EXTRACÇÃO **020** **030**

AT10-10S



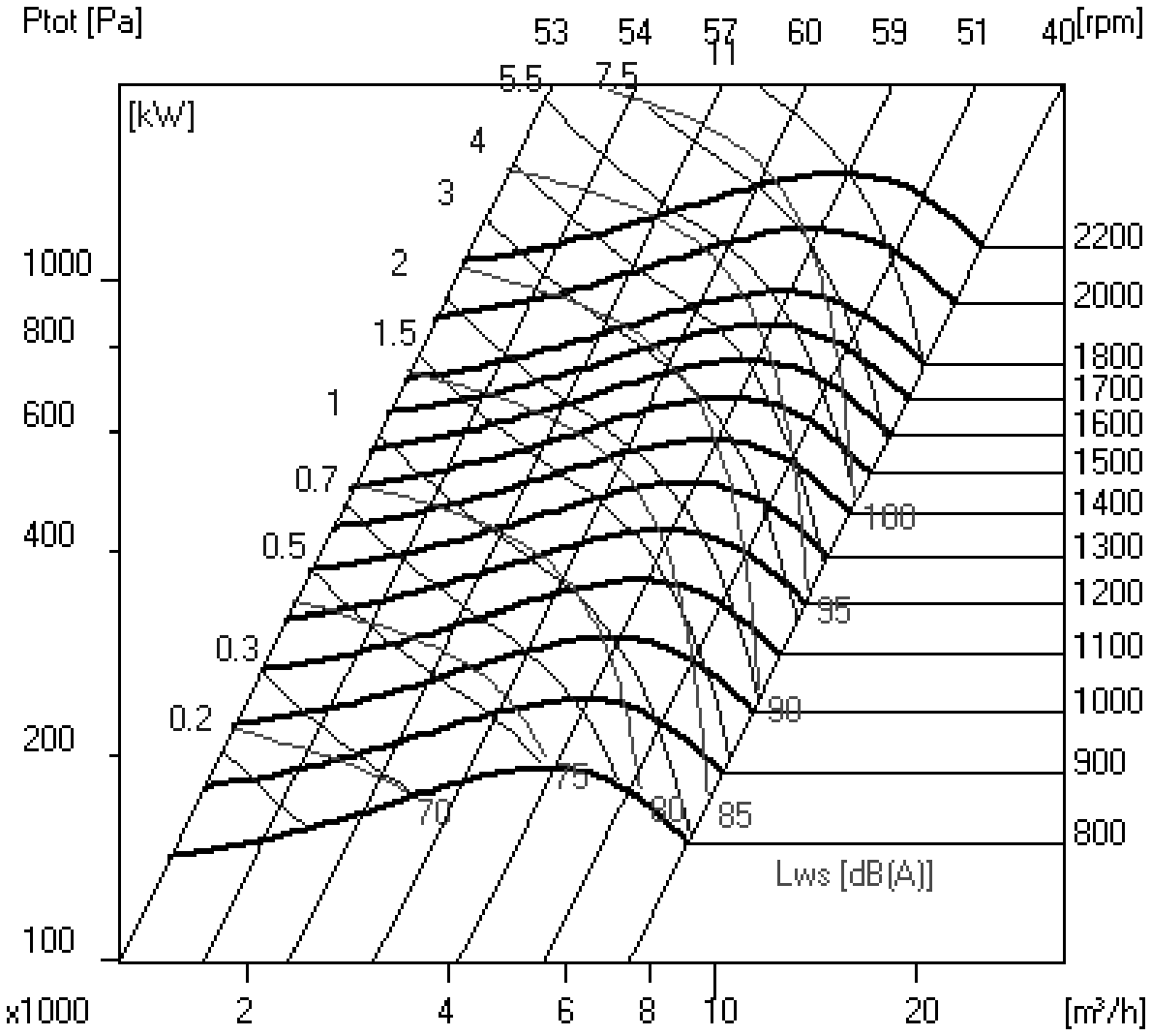
BASE DE EXTRACÇÃO **035**

AT10-8G2L



BASE DE EXTRACÇÃO **045** **055**

AT10-10G2L



MANUTENÇÃO DOS FILTROS

Depois de abrir o painel de acesso aos filtros, levante a patilha de retenção do filtro.
Os filtros podem, então, ser removidos e voltados a instalar facilmente, fazendo deslizar os filtros colmatados para o exterior e introduzindo os limpos.

Fig. 43

O controlador CLIMATIC™ pode monitorizar a perda de carga no filtro (se este opcional estiver instalado).

Os valores de referência seguintes podem ser regulados, dependendo da instalação.

"Caudal"	no menu **3411** = 25 Pa por definição padrão
"Sem filtro"	no menu **3412** = 50 Pa por definição padrão
"Filtros colmatados"	no menu **3413** = 250 Pa por definição padrão

A perda de carga real medida na bateria pode ser lida pelo Climatic™ e mostrada no DS50, no menu **2131.**

Podem ser identificados as seguintes falhas:

- - Código de falha **0001** FALHA DE CAUDAL, se ∆P medida no filtro e na bateria for inferior ao valor definido no menu **3411.**
- - Código de falha **0004** FILTROS COLMATADOS, se ∆P medida no filtro e na bateria for superior ao valor definido na página **3413**
- - Código de falha **0005** FILTROS NÃO INSTALADOS, se ∆P medida no filtro e na bateria for inferior ao valor definido no menu **3412**

ARRANQUE SUAVE DO VENTILADOR

Menu

- Prima o botão “Mode” para entrar e sair dos menus
- As setas verticais permitem procurar opções
- O botão “Enter” permite seleccionar um menu ou um parâmetro para o alterar; permite igualmente validá-lo depois de alterado

Definição rápida

- Prima o botão “Mode” e entre no menu rápido “AUF”
- Altere e verifique os submenus “AUF”
    - AU1 “aceleração/desaceleração automática” tem de estar definido para ZERO
    - Acc “aceleração”: definido para 50 s
    - Dec “desaceleração”: definido para 30 s
    - LL “baixa velocidade”: definido para 0 Hz
    - UL “alta velocidade”: definido para 50 Hz
    - tHr “corrente térmica do motor”: definir este “set point” igual à intensidade nominal do motor
    - uL “frequência nominal do motor”: definido para 50 Hz
    - uLu “tensão nominal do motor”: definido para 400 V

Se estes parâmetros não estiverem visíveis, verifique se o botão “loc rem” situado na frente está a acender, pois tal permite controlar remotamente o parâmetro. Prima o botão para controlar o sistema através do visor.

LIGAÇÕES HIDRÁULICAS

A bateria de aquecimento a água está equipada com uma válvula proporcional de três vias e duas válvulas de corte. É necessário utilizar duas chaves para apertar as uniões. Uma chave tem de manter o corpo da válvula na posição durante a união das tubagens à instalação. Se a montagem não for efectuada deste modo, as uniões dos tubos podem ser danificadas, invalidando a garantia.

Enchimento e procedimento de arranque do sistema

- Regular o controlo para aquecimento, reduzindo a temperatura ambiente simulada para 10°C.
- Verifique se os indicadores vermelhos, localizados sob o actuador da válvula estão a deslocar-se de forma correcta com o sinal.

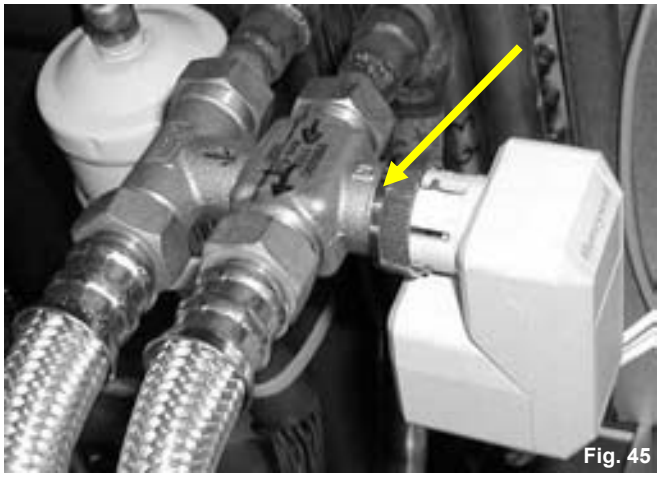


Fig. 45

- Encha o sistema hidráulico e purgue a bateria, utilizando as válvulas de purga. Verifique a entrada de água quente.
- Verifique as diferentes uniões, para se assegurar de que não existem fugas.

PROTECÇÃO ANTI-CONGELAMENTO

1) Glicol para a protecção anti-congelamento.

Verifique se o sistema hidráulico contém glicol para protecção anti-congelamento.

O GLICOL É A ÚNICA PROTECÇÃO EFICAZ ANTI-CONGELAMENTO

O anti-congelante tem de proteger a unidade e evitar a congelamento durante o Inverno.
AVISO: Os fluidos anticongelantes à base de monoetileno glicol podem produzir agentes corrosivos quando entram em contacto com o ar.

2) Drenagem da instalação.

Verifique se foram instaladas válvulas de purga manuais ou automáticas em todos os pontos elevados do sistema. Para drenar o sistema, deve certificar-se de que todas as válvulas de drenagem foram instaladas em todos os pontos baixos do sistema.

A GARANTIA NÃO COBRE A CONGELAMENTO DE BATERIAS DE AQUECIMENTO A ÁGUA DEVIDO A BAIXAS TEMPERATURAS EXTERIORES

CORROSÃO ELECTROLÍTICA

Deve ter-se em atenção os problemas de corrosão decorrentes da reacção electrolítica criada por ligações à terra desequilibradas.

A GARANTIA NÃO COBRE DANOS NA BATERIA CAUSADOS POR REACÇÃO ELECTROLÍTICA.

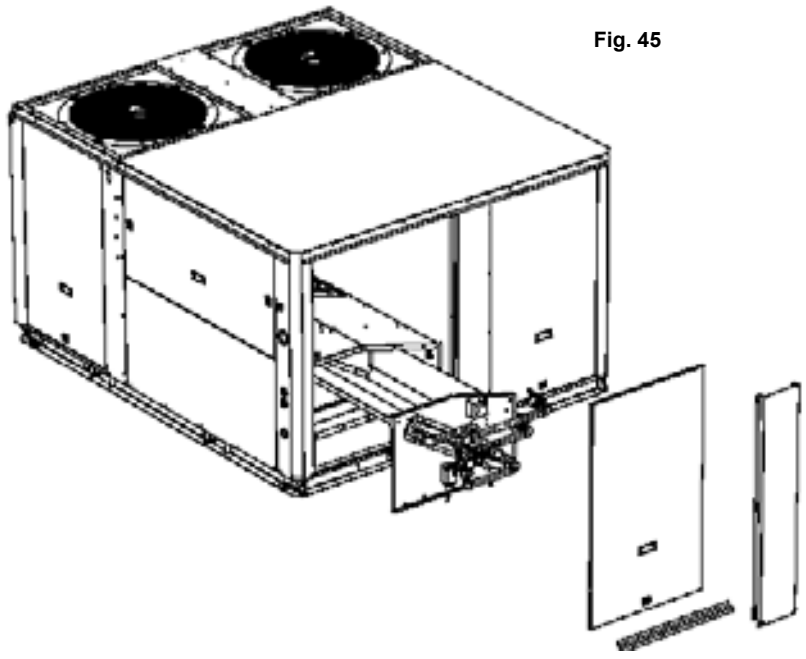
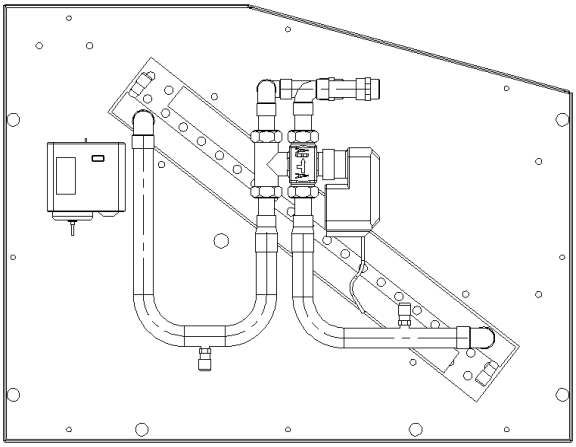
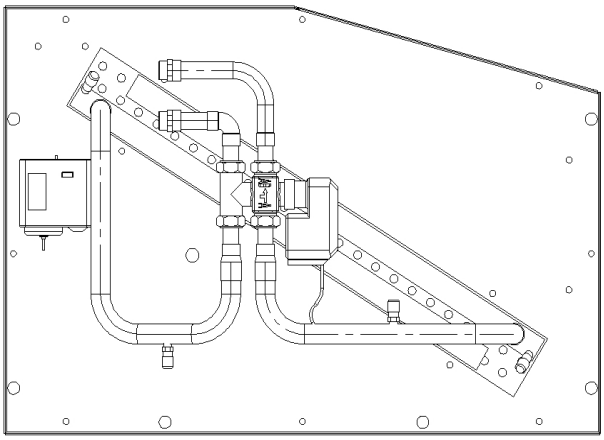


Fig. 45

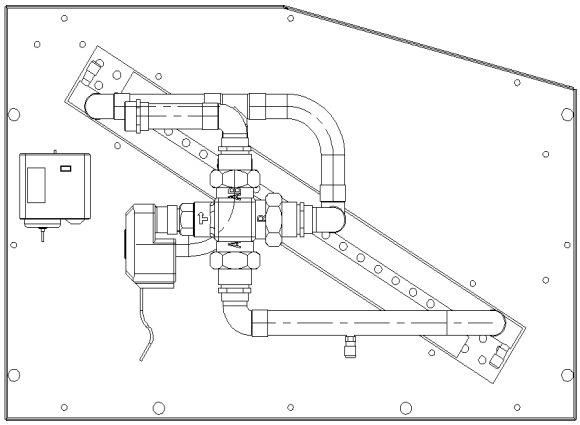
Ligação da caixa B da bateria de aquecimento a água



Ligação da caixa C da bateria de aquecimento a água



Ligação da caixa D da bateria de aquecimento a água



Ligação da caixa D da bateria de aquecimento a água

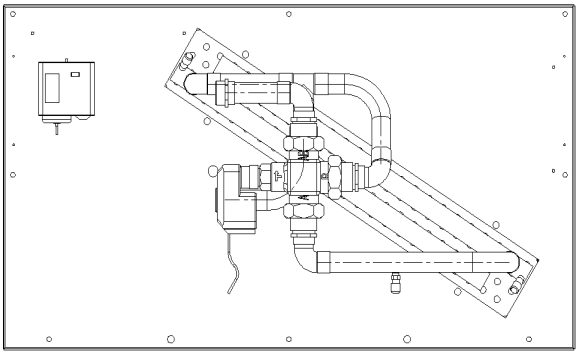


Fig. 46

Diâmetros das tubagens (DN)

	B020	B030	B035	B045	B055	B065	B075
H	20	20	20	25	25	25	25

PRESSÃO DE FUNCIONAMENTO MÁXIMA: 8 BAR
TEMPERATURA DE FUNCIONAMENTO MÁXIMA : 110°C

INFORMAÇÕES GERAIS

As resistências eléctricas das Baltic são opcionais autónomas que são instaladas na secção de aquecimento das unidades. Tal como no caso da bateria de aquecimento a água ou do queimador a gás, esta opção desliza para o interior do compartimento de aquecimento localizado sob o ventilador de insuflação.
A fim de reduzir as perdas de carga, o caudal de ar é conduzido por condutas em torno de resistências protegidas. As resistências são fabricadas em tubos de aço inoxidável com uma capacidade de 6 W/ cm2.
Inclui uma protecção standard contra o sobreaquecimento através de uma protecção contra sobrecarga de temperatura elevada, definida para 90°C e localizada menos de 150 mm a jusante da própria resistência.
Existem três tamanhos à disposição para cada um dos tamanhos das unidades:

S: Standard heat
M: Capacidade calorífica média
H: Capacidade calorífica máxima

As resistências eléctricas com capacidade calorífica standard e média têm um controlo escalonado de 50% ou 100%. As versões de capacidade calorífica máxima são controladas através de um controlador “triac” com capacidade de modulação total.

	380V		400V		415V	
Tamanho do módulo	Corrente	Capacidade	Corrente	Capacidade	Corrente	Capacidade
(kW)	(A)	(kW)	(A)	(kW)	(A)	(kW)
12	16,3	10,8	17,0	11,8	17,8	12,8
24	32,6	21,5	34,0	23,5	35,6	25,6
27	36,7	24,3	38,3	26,6	40,1	28,8
36	48,9	32,3	51,1	35,3	53,3	38,4
45	61,1	40,5	63.8	44,3	66,8	48,0
48	65,2	43,0	68,1	47,0	71,1	51,3
54	73,4	48,4	76,6	52,9	80,0	57,7

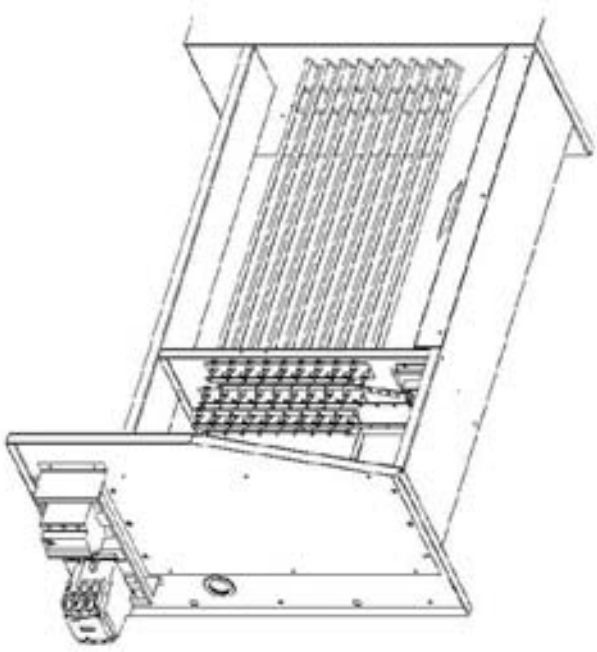


Fig. 47

VERIFICAÇÕES PRELIMINARES ANTES DO ARRANQUE

NOTA:

TODOS OS TRABALHOS REALIZADOS NO SISTEMA DE GÁS DEVEM SER REALIZADOS POR PESSOAL DEVIDAMENTE QUALIFICADO.

ESTA UNIDADE TEM DE SER INSTALADA DE ACORDO COM AS NORMAS E REGULAMENTAÇÕES LOCAIS SOBRE SEGURANÇA E SÓ PODE SER UTILIZADA EM CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO PROJECTADAS PARA EXTERIOR.

ANTES DA ENTRADA EM FUNCIONAMENTO DA UNIDADE, LER CUIDADOSAMENTE AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.

ANTES DA ENTRADA EM FUNCIONAMENTO DE UMA UNIDADE COM QUEIMADOR A GÁS, É OBRIGATÓRIO GARANTIR QUE O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS (tipo de gás, pressão disponível…) É COMPATÍVEL COM A REGULAÇÃO E AS DEFINIÇÕES DA UNIDADE.

Verificar o acesso e as distâncias em torno da unidade

- Verificar se é possível uma circulação desimpedida em torno da unidade.
- Tem de ser deixada uma folga mínima de um metro à frente da conduta de evacuação de gases queimados.
- A entrada de ar de combustão e as saídas de extracção de gases queimados NÃO podem ser obstruídas seja de que forma for.

Dimensionamento das tubagens de alimentação

UNIÃO ROSCADA MACHO PARA O QUEIMADOR A GÁS: 3/4”

Verifique se a linha de entrada de gás fornece aos queimadores a pressão e o caudal de gás adequados para proporcionar a saída de calor nominal.

Número de ligações macho roscadas (3/4”)

TAMANHO DA UNIDADE	20	25	35	45	55	65	75
POTÊNCIA S	1	1	1	1	1	1	1
POTÊNCIA H	1	1	1	1	1	2	2

CAUDAL DE GÁS (para G20 a 20 mbar e 15 °C) m^3/h

TAMANHO DA UNIDADE	20	30	35	45	55	65	75
POTÊNCIA S	2	2	2	3	3	5.7	5.7
POTÊNCIA H	3	3	5	6	6	11.5	11.5

Para unidades caixa B não está disponível queimador a gás de potência H com modulação.

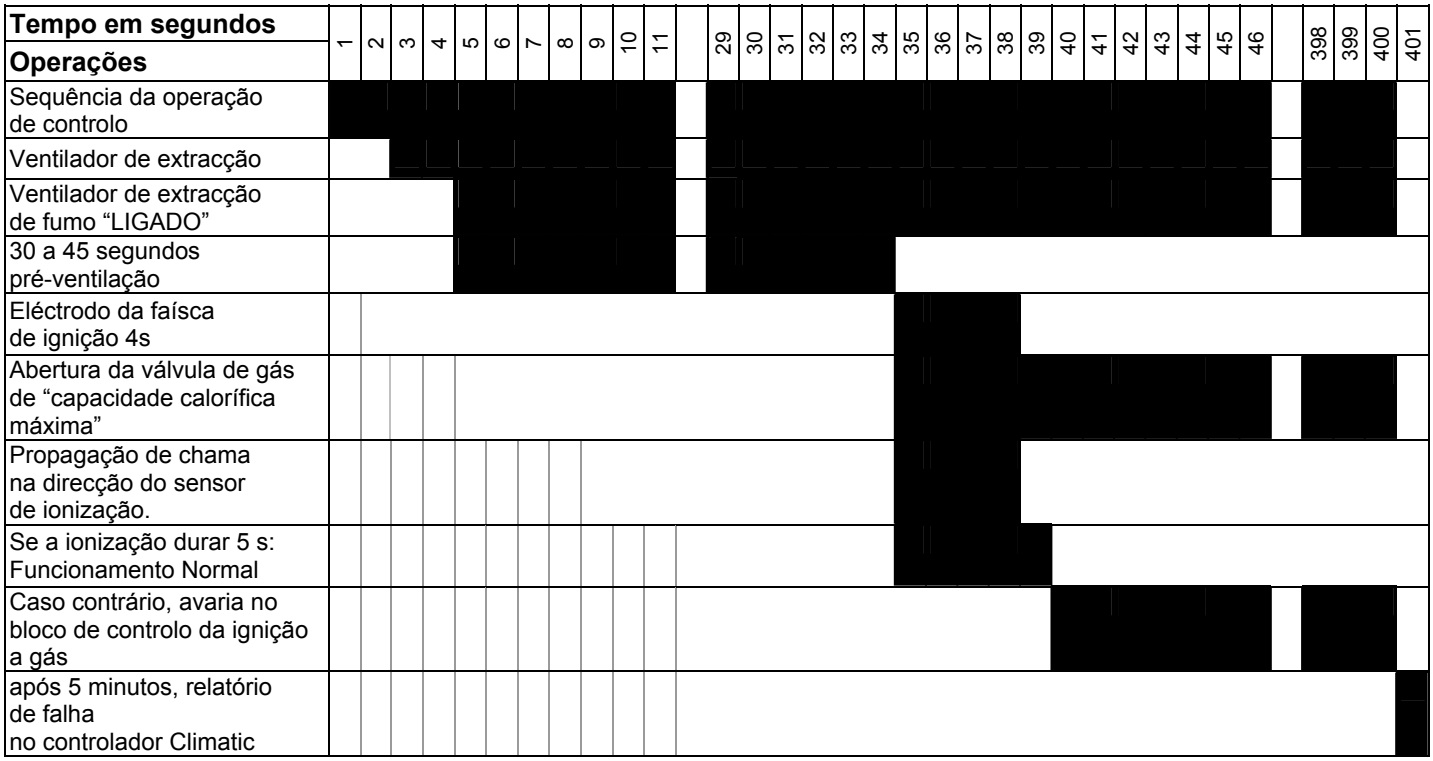
- O fornecimento de gás a uma Rooftop tem de ser efectuado de acordo com as boas práticas de engenharia e as normas e regulamentações de segurança locais.
- Em qualquer dos casos, o diâmetro das tubagens ligadas a cada uma das Rooftop não pode ser inferior ao diâmetro da ligação existente na Rooftop.
- Verificar se foi instalada uma válvula de corte de isolamento imediatamente a montante de CADA Rooftop.
- Verifique a tensão de alimentação da saída do transformador de alimentação T3 do queimador: tem de estar entre 220 e 240 V.

Fig. 48

Purgue a tubagem junto da ligação com a válvula de controlo da ignição, durante alguns segundos.

- Verifique se o “ventilador” de tratamento da unidade está a funcionar.
- Definir o controlo como “ACTIVADO”. Isto dará prioridade ao queimador a gás.
- Aumentar a temperatura definida (set point de temperatura interior) para uma temperatura mais elevada do que a temperatura real.

Cronologia standard de arranque



No caso de sequência incorrecta, consulte a tabela de análise de avarias para identificar o problema.

REGULAÇÃO DA PRESSÃO NA VÁLVULA DE REDUÇÃO DE PRESSÃO HONEYWELL TIPO VK 4105 G

Ajuste do redutor de pressão para uma pressão de entrada de gás a 300 mbar:

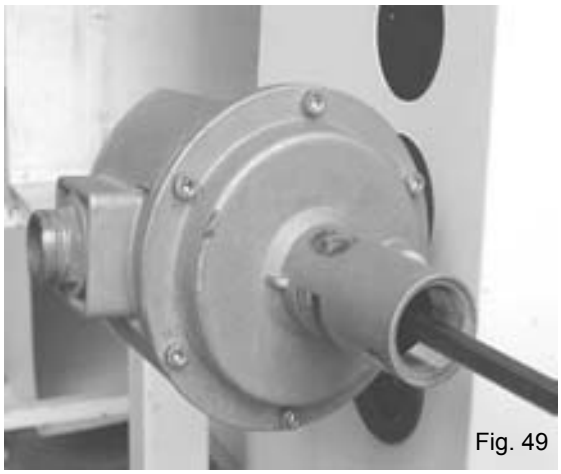


Fig. 49

- Para este controlo, é necessário que o queimador esteja a funcionar no modo de capacidade calorífica máxima.
- Ligue o tubo do manómetro “de precisão” na porta de **entrada** da pressão **(figura 50)** da válvula de regulação do gás, depois de ter afrouxado o parafuso uma volta.

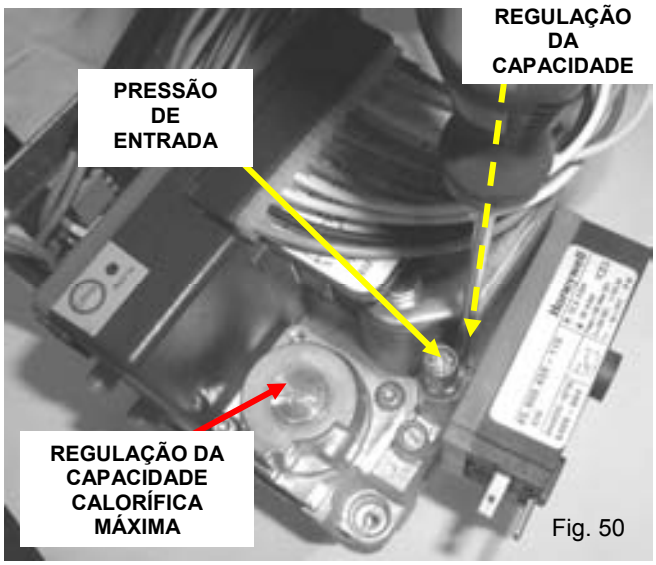


Fig. 50

- - Verifique e regule, se necessário, a pressão de **entrada** da válvula para 20,0 mbar (G20) ou 25,0 mbar Groningue (G25), ou 37,0 mbar para propano (G31) após a ignição do queimador a gás (figura 51).

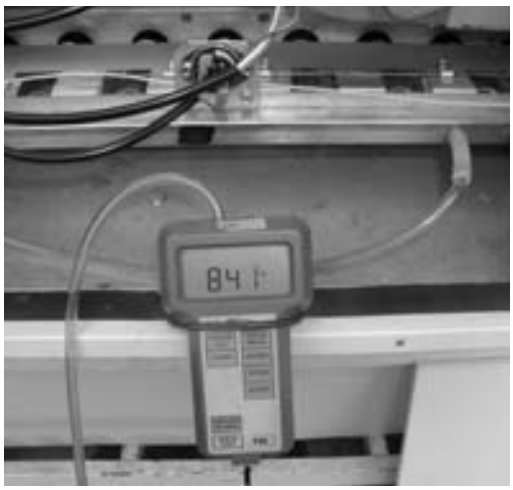
Fig. 51

Verificação da pressão de injecção de gás de capacidade calorífica máxima

- Ligue o tubo do manómetro “de precisão” na porta de **SAÍDA** na barra de suporte do injector de gás, depois de ter afrouxado o parafuso uma volta.

Verifique e regule, caso necessário, a pressão de **SAÍDA** da válvula para 8,4 mbar (G20) / 12,3 mbar para Groningue (G25) e 31,4 mbar para propano (G31) (figura 53).

Fig. 53

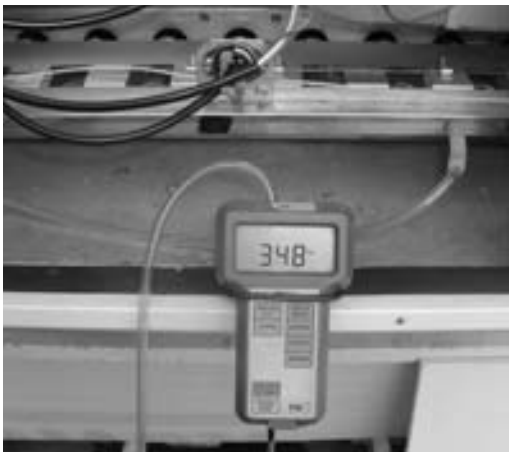


Verificação da pressão de injecção de gás de capacidade calorífica mínima

- Comutar o controlo para a capacidade calorífica mínima
- Verifique e regule, caso necessário, a pressão de **Saída** para 3,5 mbar (G20) ou 5 mbar para Groningue (G25), e 14 mbar para propano (G31) (figura 54).

Fig. 54

Fig. 55



- Depois da regulação da capacidade calorífica mínima, volte a verificar a capacidade calorífica máxima.
- Volte a posicionar os batentes e feche as portas de pressão.

Tabela de regulação da pressão para cada tipo de gás (mbar)

Tipo	Supply pressure	Injecção de capacidade calorífica mínima	Injecção de capacidade calorífica máxima
G20	**20,0 +/- 1**	**3,5 +/- 0,1**	**8,4 +/- 0,2**
G25 (Groningue)	**25,0 +/- 1,3**	**5,0 +/- 0,1**	**12,3 +/- 0,2**
G31 (GPL)	**37,0 +/- 1,9**	**14,0 +/- 0,3**	**31,4 +/- 0,6**

Controlo eléctrico da válvula

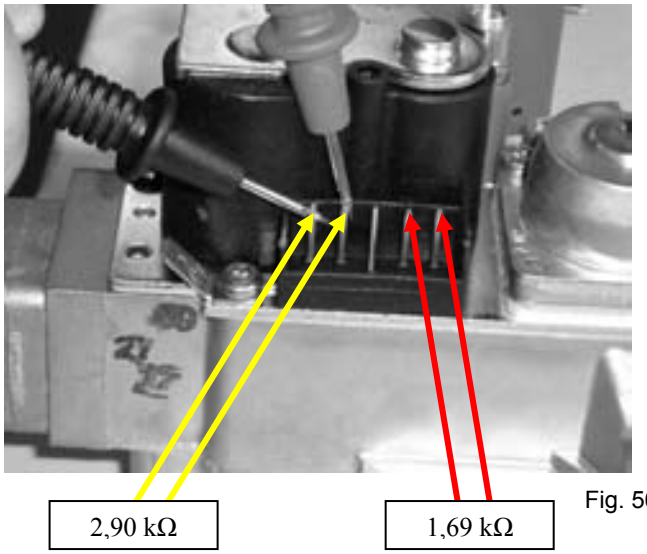


Fig. 56

- Verifique estes valores com um ohmímetro.

VERIFICAÇÃO DOS PONTOS DE SEGURANÇA DO QUEIMADOR

Teste do comutador de pressão do extractor de fumo.

- Com o queimador a gás a funcionar, desligue o tubo flexível instalado na válvula de pressão do comutador de pressão (Fig. 57).
- A chama tem de desaparecer e o ventilador de extracção tem de continuar a funcionar.
- No entanto, NÃO é apresentada qualquer falha (bloco de controlo da ignição a gás ou CLIMATIC).

Fig. 57

- Depois de voltar a ligar o tubo, o queimador volta a arrancar após um período de 30 a 45 segundos de pré-ventilação.

Verificação do comutador de pressão a gás

- Com o queimador a gás a funcionar, feche a válvula de corte localizada a montante da rooftop (fig. 58).

Fig. 58

- O queimador pára completamente.
- No entanto, NÃO se acende qualquer luz de falha no bloco de controlo da ignição a gás. Após 6 minutos, o CLIMATIC apresenta uma falha.
- Faça Reset ao CLIMATIC.

Verificação da sonda de ionização

- Com o queimador a gás em funcionamento, desligue o terminal que liga o sensor de ionização à caixa de controlo da ignição.

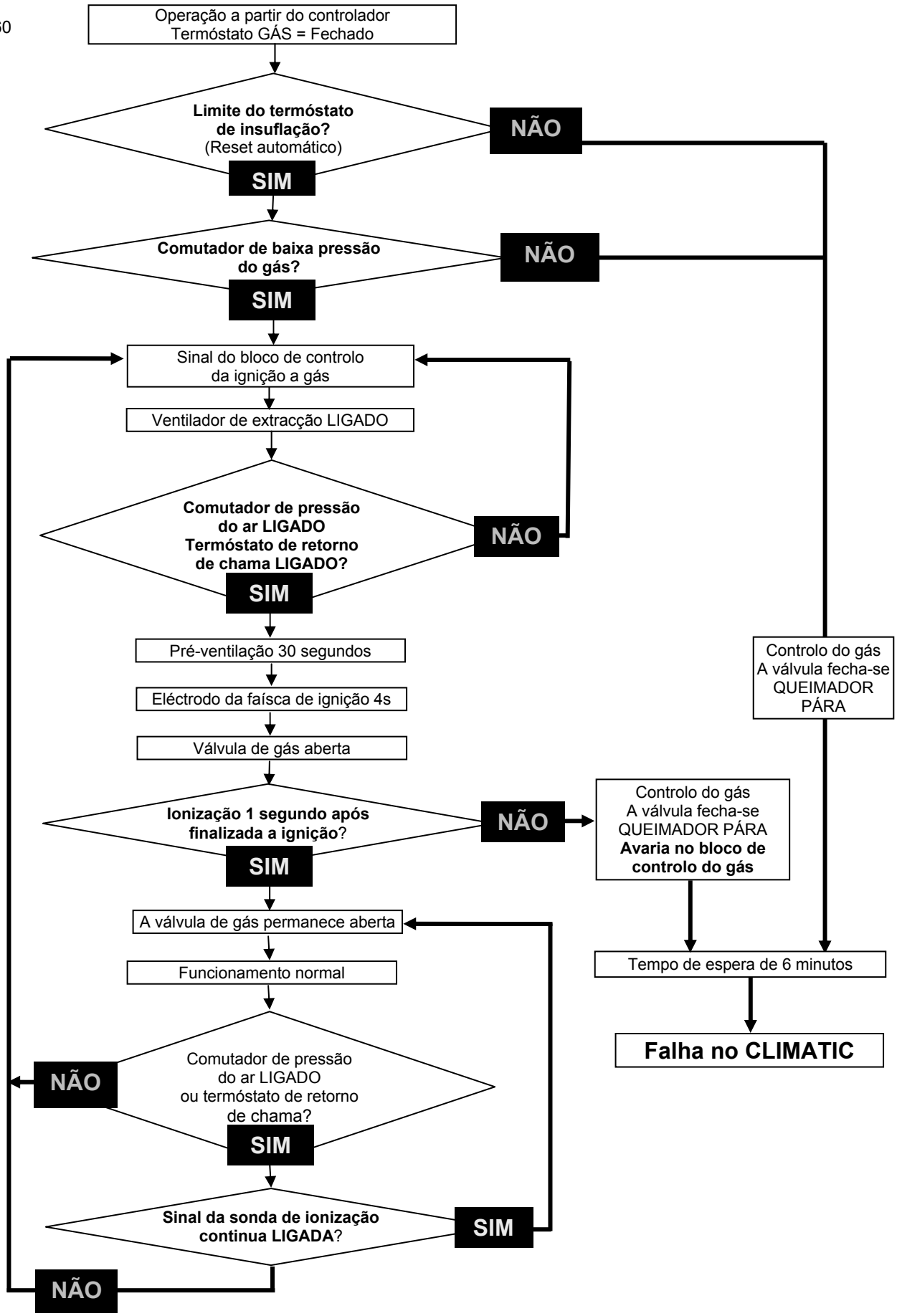
Fig. 59

- A chama desaparece.
- O ventilador continua a funcionar e tenta realizar novo arranque do queimador (ciclo de rearranque de 30 a 45 segundos).
- Se a sonda de ignição não voltar a ligar no final da sequência de ignição, o queimador pára completamente.
- A luz de falha no bloco de controlo da ignição a gás apresenta-se LIGADA.
- Reponha manualmente o bloco de controlo da ignição a gás para eliminar a falha.

NO CASO DE SURGIREM PROBLEMAS NO ARRANQUE, CONSULTAR O FLUXOGRAMA DA PÁGINA SEGUINTE.

SEQUÊNCIA DE IGNIÇÃO DO QUEIMADOR

Fig. 60


Operação a partir do controlador
Termóstato GÁS = Fechado
Limite do termóstato de insuflação? (Reset automático)
NÃO
SIM
Comutador de baixa pressão do gás?
NÃO
SIM
Sinal do bloco de controlo da ignição a gás
Ventilador de extracção LIGADO
Comutador de pressão do ar LIGADO Termóstato de retorno de chama LIGADO?
NÃO
SIM
Pré-ventilação 30 segundos
Eléctrodo da faísca de ignição 4s
Válvula de gás aberta
Ionização 1 segundo após finalizada a ignição?
NÃO
SIM
Controlo do gás A válvula fecha-se QUEIMADOR PÁRA Avaria no bloco de controlo do gás
Controlo do gás A válvula fecha-se QUEIMADOR PÁRA
A válvula de gás permanece aberta
Funcionamento normal
Comutador de pressão do ar LIGADO ou termóstato de retorno de chama?
NÃO
SIM
Sinal da sonda de ionização continua LIGADA?
SIM
NÃO
Tempo de espera de 6 minutos
Falha no CLIMATIC

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO QUEIMADOR A GÁS

Caso haja falhas indicadas no CLIMATIC

- Reset ao CLIMATIC.
- Verifique a tensão: 230 V depois do disjuntor.
- Verifique se as válvulas de corte de GÁS estão abertas.
- Verifique a pressão do GÁS na entrada das válvulas do GÁS. Tem de ser > 20 mbar quando os queimadores são desligados.
- Ajuste os set points para as prioridades do queimador. Aumente o set point da temperatura interior para uma temperatura mais alta do que a temperatura real.

TABELA DE DIAGNÓSTICO - QUEIMADOR A GÁS DA BALTIC™				
FASE	**FUNCIONAMENTO NORMAL**	**AVARIA POSSÍVEL**	**ACÇÃO**	**SOLUÇÃO POSSÍVEL**
Aquecimento solicitado	LED verde, amarelo e vermelho acesos	Todos os LEDs apagados →avaria no termóstato do ventilador	+ Verificar ligações no termóstato do ventilador.	+ Substituir o termóstato
		LED amarelo e vermelho apagados →falta de alimentação de gás	+ Verificar a abertura da válvula e a pressão de alimentação	+ Repor a alimentação de gás
		LED vermelho apagado →avaria no termóstato de sobreaquecimento na barra de suporte do queimador	+ Verificar o funcionamento do termóstato após reset manual	+ Substituir o termóstato
LED aceso	Ventiladores de extracção estão a funcionar	Após 10 segundos desactivação de segurança pelo controlo da ignição	+ Verificar as ligações do controlo na válvula de gás + Verificar impedância das bobinas das electroválvulas: (1) = 2,90 kΩ; (2) = 1,69 kΩ (fig. n° 80, p 75)	+ Reposicionamento de controlo na válvula + Substituir a válvula
		Não acontece nada	+ Verificar o movimento livre da roda do ventilador + Verificar a ligação eléctrica no controlo da ignição a gás e na placa de ligação EF + Verificar a tensão de alimentação do ventilador	+ Substituir o ventilador + Substituir a placa de ligação **EF,** se necessário
O ventilador de extracção está ligado	Após 30 a 45 segundos: pré-ventilação o eléctrodo de ignição deve gerar faísca.	Ventilação contínua sem ignição pelo eléctrodo de ignição.	+ Verificar o eléctrodo de ignição + Verificar a perda de carga no comutador de pressão: Tem de ser superior a **165 Pa** + Verificar o funcionamento correcto do pressóstato com um ohmímetro, criando artificialmente uma depressão no tubo.	+ Reposicionar o tubo do comutador de pressão + Substituir o comutador de pressão.
Ventilação contínua e produção de faíscas pelo eléctrodo de ignição.	Após alguns segundos o queimador a gás arranca	Após 4 segundos o queimador a GÁS continua sem funcionar e há desactivação por segurança pelo bloco de controlo da ignição.	+ Verificar a pressão da injecção durante o arranque (valor da capacidade calorífica máxima) + Remover a caixa de controlo do bloco de gás.	+ Remover o ar da instalação de gás + Regular a pressão de injecção para o valor de capacidade calorífica máxima. + Substituir a caixa de controlo se a válvula de gás estiver OK.
		No espaço de 4 segundos o queimador a GÁS arranca, mas há desactivação por segurança pelo controlo de ignição.	+ Verificar a posição e a ligação da sonda de ionização. Não pode estar ligada à massa (230 V). + Verificar se o circuito R.C. do transformador do queimador a gás está ligado correctamente ao neutro + Medir a corrente de ionização: Tem de ser superior a 1,5 mA. + Verificar o tipo de GÁS.	+Verifique toda a alimentação eléctrica. + Regular a pressão de injecção e alimentação se o gás não for gás natural G20: (gás propano G25 por exemplo).

DESMONTAR O QUEIMADOR A GÁS PARA MANUTENÇÃO

Recomendações de segurança preliminares

- Isolar a unidade, utilizando o interruptor de corte geral.
- Fechar a válvula de corte do gás localizada a montante da unidade.
- Desligar a tubagem. Não eliminar os vedantes.

Fig. 61

Desmontar a "barra de suporte do queimador" a gás

- Desligar o conector eléctrico da placa de ligações eléctricas EF47.
- Remover os dois parafusos que fixam a barra do queimador a gás em posição
- Retirar, com cuidado, a "barra de suporte do queimador" a gás, evitando quaisquer danos dos eléctrodos.

Fig. 62

Fig. 63

Desmontar a conduta de exaustão

- Desligar as ligações eléctricas do ventilador e retirar os parafusos que o mantêm em posição.
- Tenha cuidado para não soltar quaisquer porcas fixas à câmara de fumo.

ATENÇÃO: Verificar a posição correcta do tubo de pressão utilizado pelo comutador de pressão de extracção.

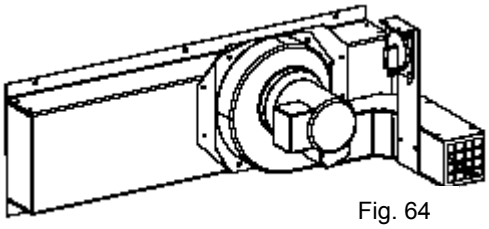


Fig. 64

Lista do equipamento necessário para manutenção, regulação e arranque

- Um manómetro de precisão de 0 a 3500 Pa (0 a 350 mbar): escala total de 0,1%.
- Um multímetro com um ohmímetro e uma escala de micro-amps.
- Uma chave plana regulável.
- Jogo de chaves de bocas: 8, 9, 10 e 13.
- Chaves de parafusos diâmetro 3 e 4, chave Philips nº 1.
- Aspirador.
- Pincel.

Fig. 65

BARRA DE SUPORTE DO QUEIMADOR A GÁS

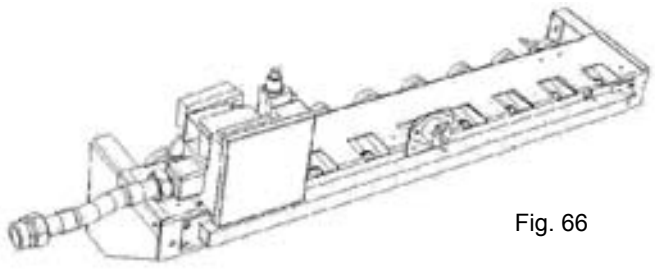


Fig. 66

MÓDULO-GÁS-20 kW-CAIXA-B

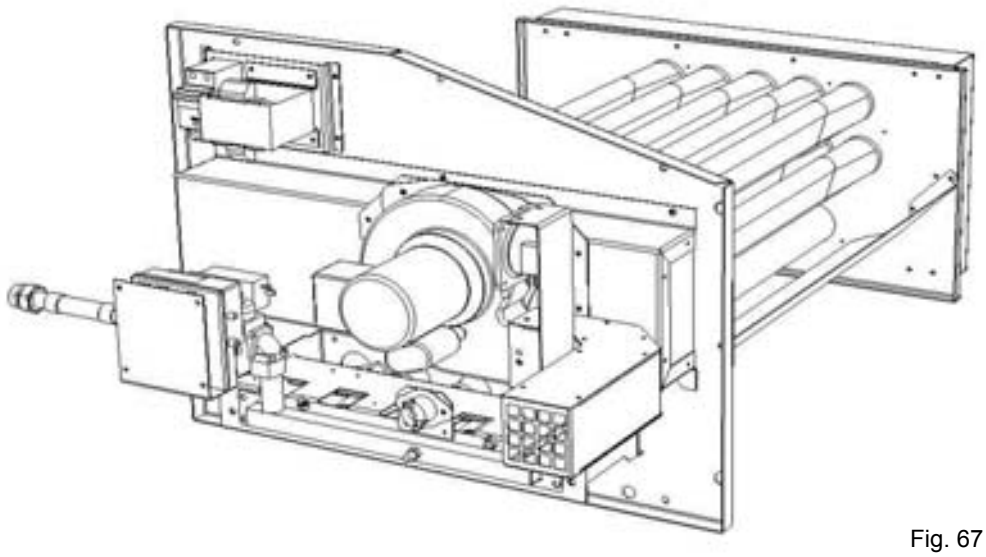


Fig. 67

MÓDULO-GÁS-33 kW-CAIXA-B

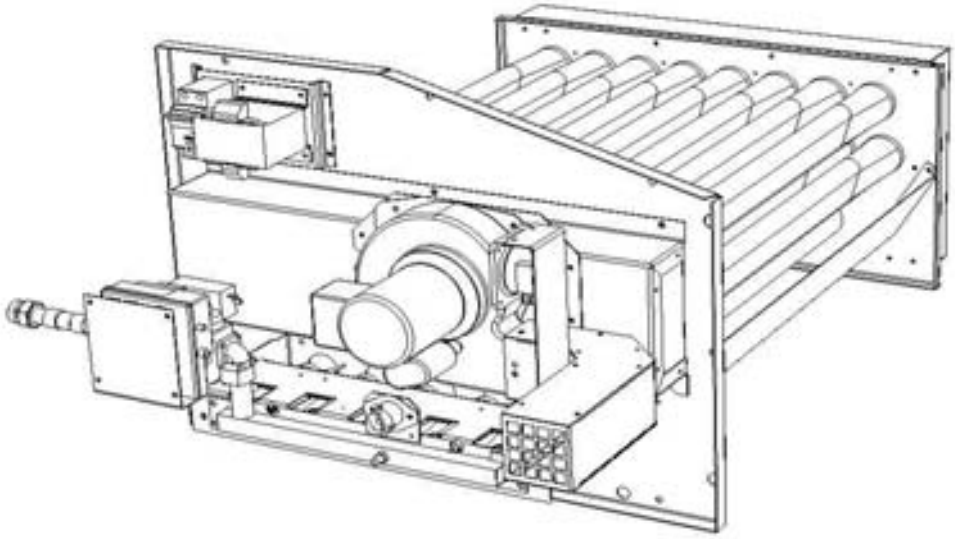


Fig. 68

MÓDULO-GÁS-20 kW-CAIXA-C

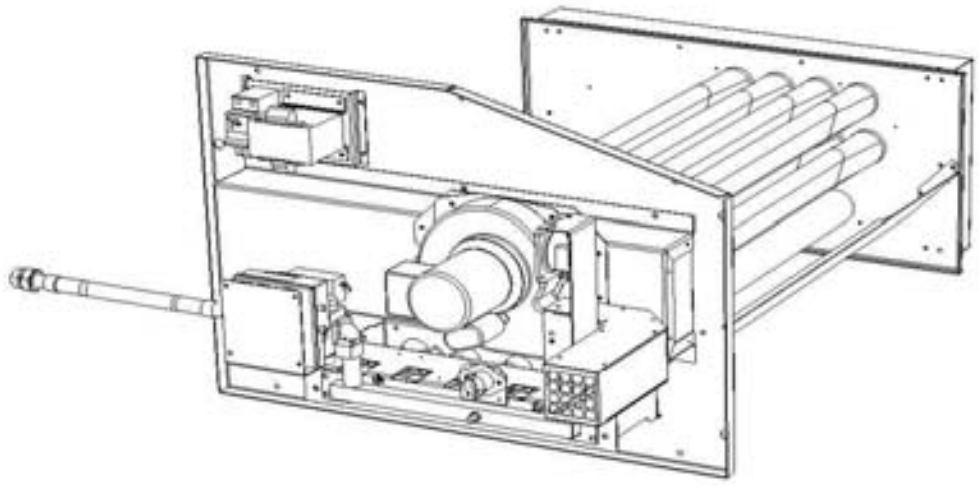


Fig. 69

MÓDULO-GÁS-46 kW-CAIXA-C

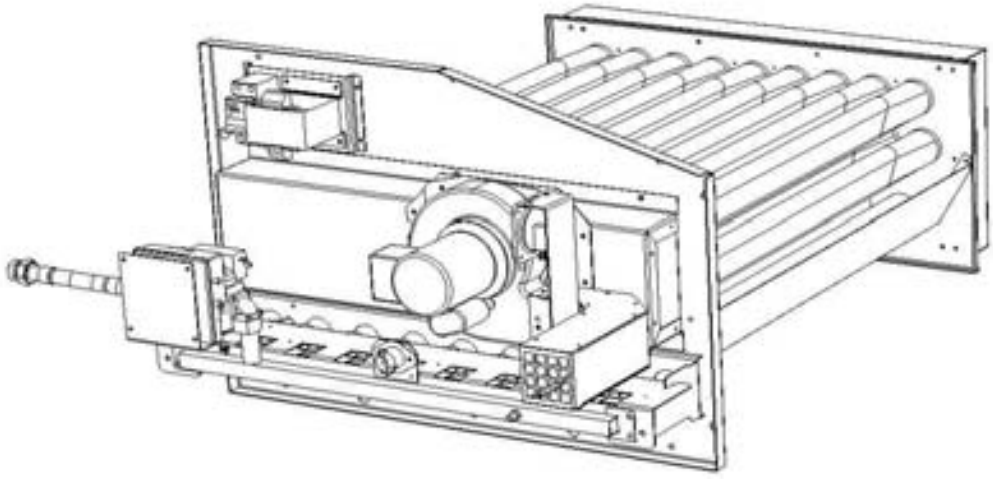


Fig. 70

MÓDULO-GÁS-33 kW-CAIXA-D

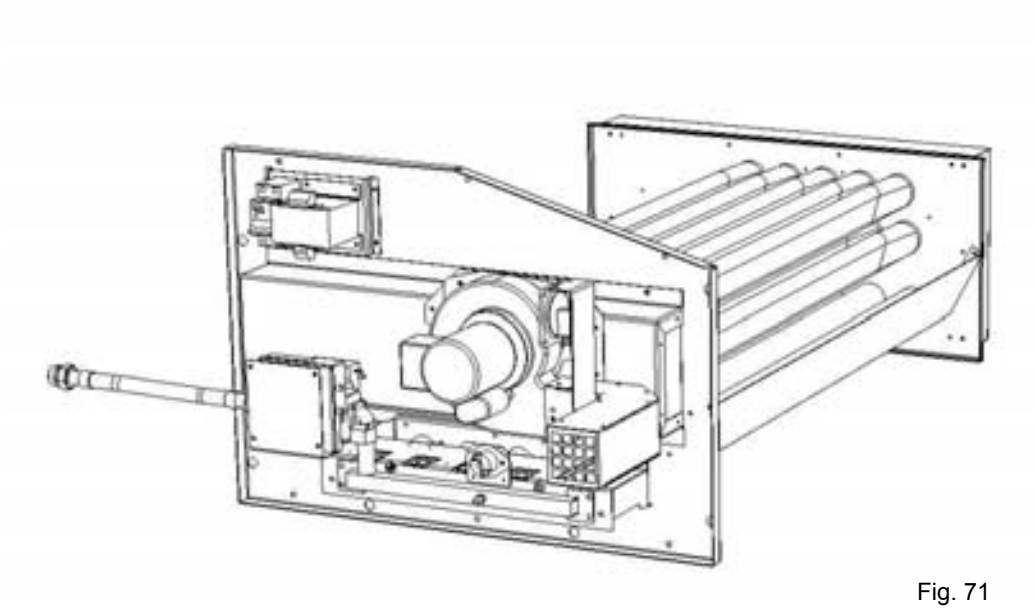


Fig. 71

MÓDULO-GÁS-60 kW-CAIXA-D

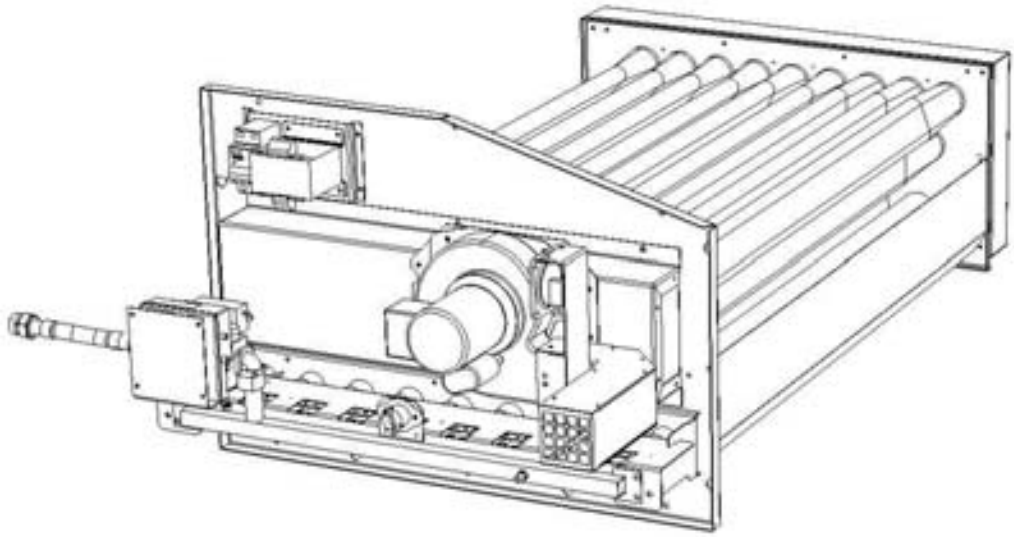


Fig. 72

MÓDULO-GÁS-60 kW-CAIXA-E

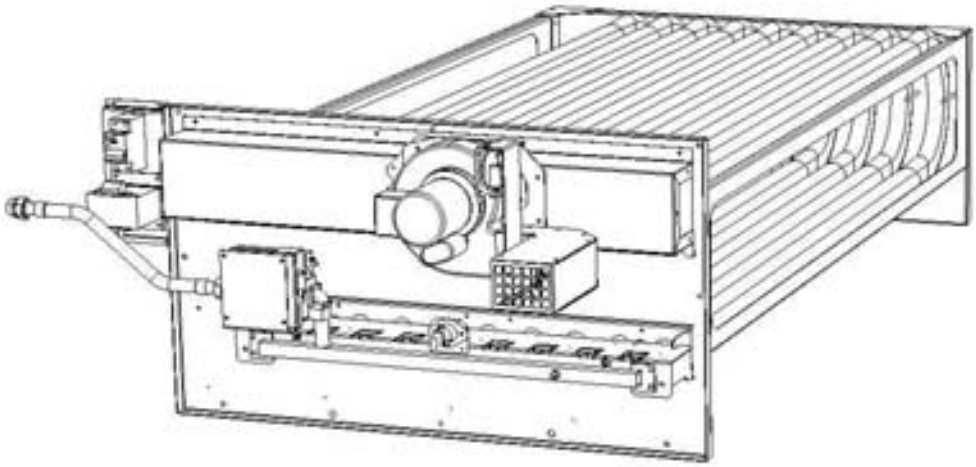


Fig. 73

MÓDULO-GÁS-120 kW-CAIXA-E

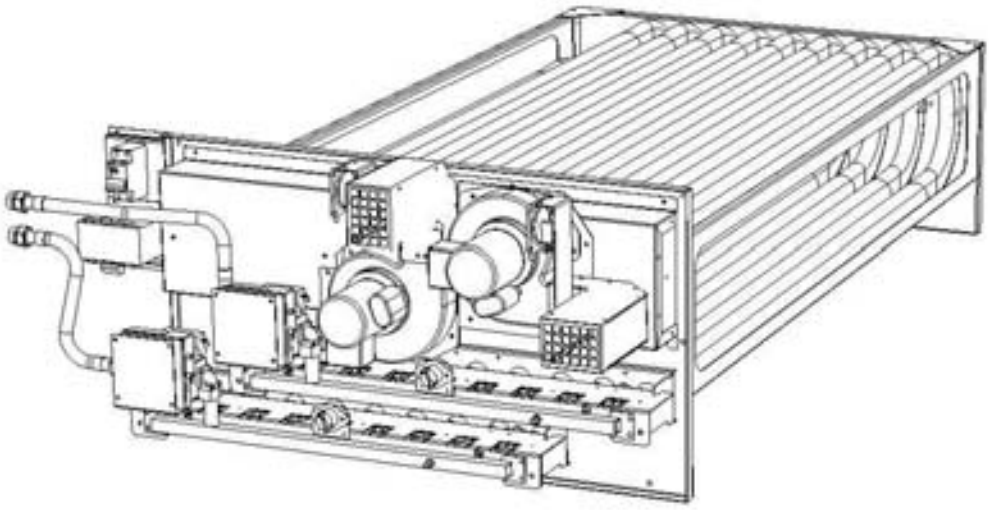


Fig. 74

QUEIMADOR A GÁS COM MODULAÇÃO (SOB PATENTE INPI Maio 2004)

Actuador

Fig. 75

O actuador recebe uma informação de 0-10V da regulação da grelha de ar; seguidamente o actuador transmite a sua posição à placa de controlo que comandará a válvula.

Verificar a posição e o funcionamento do actuador

Libertar para manuseamento manualmente

Rotação manual do actuador

Fig. 76

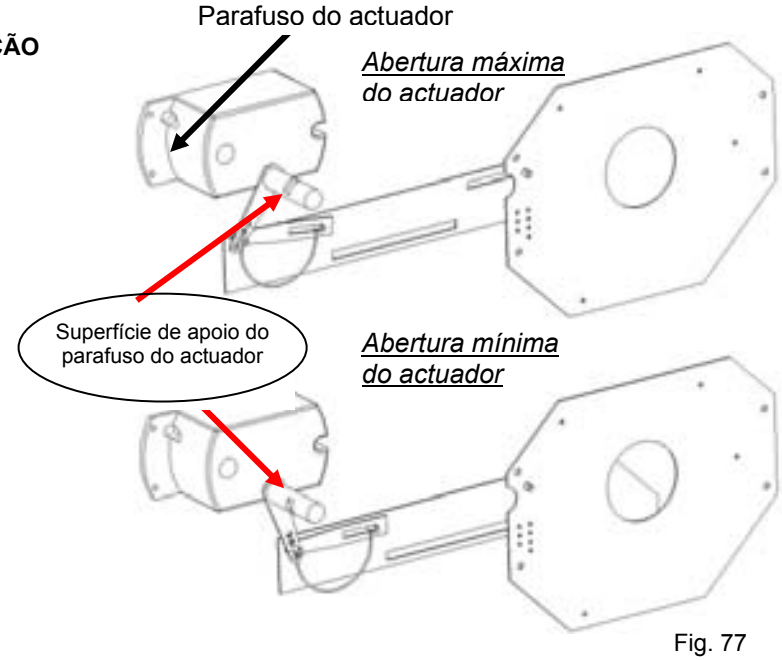

Parafuso do actuador
Abertura máxima do actuador
Superfície de apoio do parafuso do actuador
Abertura mínima do actuador

Fig. 77

ARRANQUE DO QUEIMADOR A GÁS

Purgue a tubagem junto da ligação com a válvula de controlo da ignição, durante alguns segundos.

Fig. 78

- Verifique se o ventilador de insuflação da unidade está a funcionar.
- Definir o controlo como “ACTIVADO”. Isto dará prioridade ao queimador a gás.
- Aumentar a temperatura definida (set point de temperatura interior) para uma temperatura mais elevada do que a temperatura real.

O arranque do queimador a gás tem de ser efectuado com a ***injecção de gás na capacidade calorífica máxima*.**

REGULAÇÃO DA PRESSÃO NA VÁLVULA DE REDUÇÃO DE PRESSÃO HONEYWELL TIPO VK 4105 G

Ajuste do regulador de pressão para uma pressão de entrada de gás a 300 mbar:

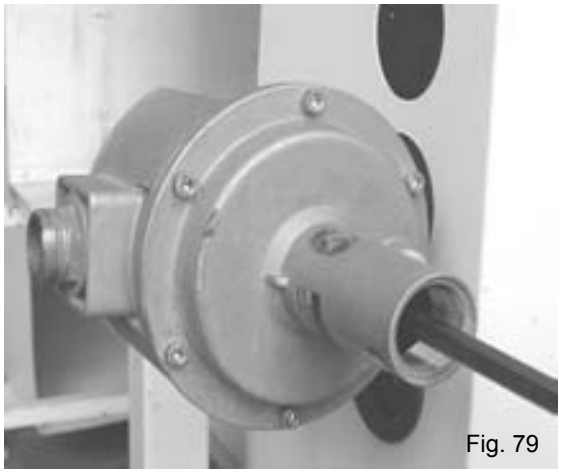
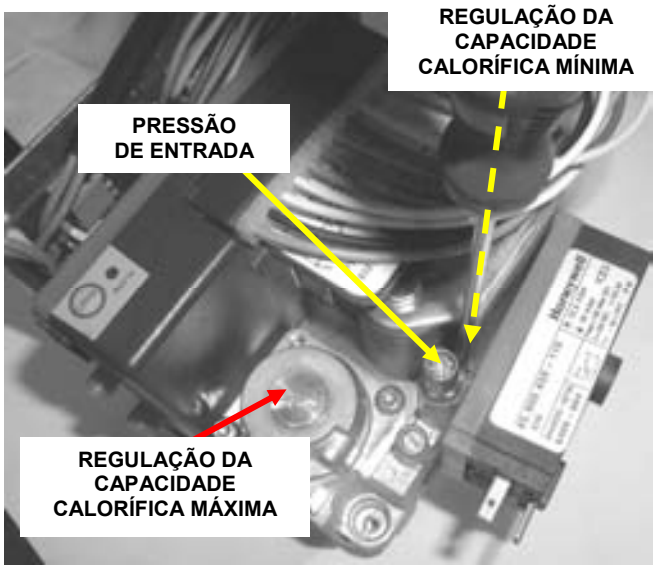


Fig. 79

- Para este controlo, é necessário que o queimador esteja a funcionar no modo de capacidade calorífica máxima.
- Ligue o tubo do manómetro "de precisão" na porta de **entrada** da pressão **(figura 80)** da válvula de regulação do gás, depois de ter afrouxado o parafuso uma volta.

Fig. 80



- Verifique e regule, se necessário, a pressão de **entrada** da válvula para 20 mbar (G20) ou 25 mbar Groningue (G25) após a ignição do queimador a gás (figura 81).

Fig.81

Verificação da pressão de injecção de gás de capacidade calorífica máxima

- Ligue o tubo do manómetro "de precisão" na porta de **SAÍDA** na barra de suporte do injector de gás, depois de ter afrouxado o parafuso uma volta.

Fig. 82

Verifique e regule, caso necessário, a pressão de **SAÍDA** para 8,4 mbar (G20) (ou 12,3 mbar mbar para G25) (figura 83).

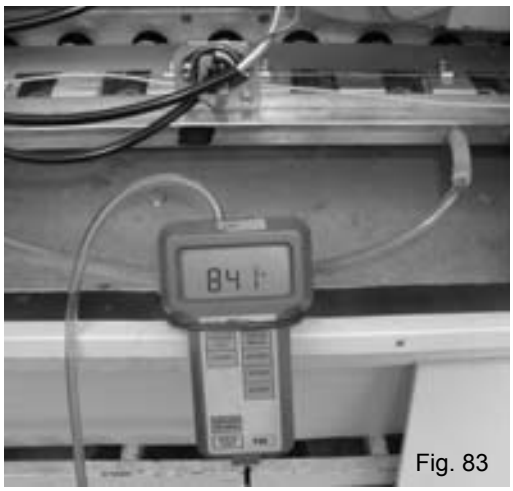


Fig. 83

Verificação da pressão de injecção de gás de capacidade calorífica mínima

- Comutar o controlo para a capacidade calorífica mínima
- Verifique e regule, caso necessário, a pressão de **Saída** para 1,5 mbar mínimo (G20) (ou 2,25 mbar para G25) (figura 85).
- Depois da regulação da capacidade calorífica mínima, volte a verificar a capacidade calorífica máxima.
- Volte a posicionar os batentes e feche as portas de pressão.

Fig. 84

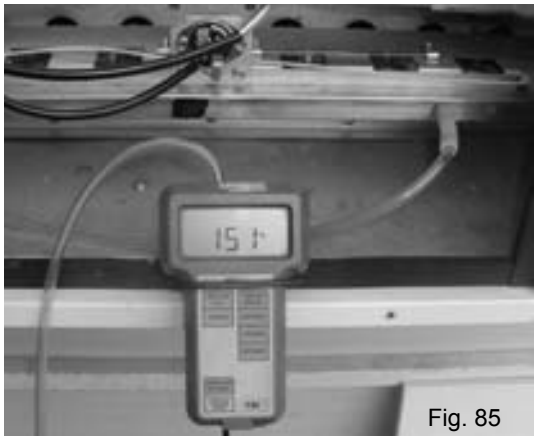


Fig. 85

- Depois da regulação da capacidade calorífica mínima, volte a verificar a capacidade calorífica máxima.
- Volte a posicionar os batentes e feche as portas de pressão.

Tabela de regulação da pressão para cada tipo de gás (mbar)

Tipo	Supply pressure	Injecção de capacidade calorífica mínima	Injecção de capacidade calorífica máxima
G20	**20,0 +/- 1**	**1,5 +/- 0,03**	**8,4 +/- 0,2**
G25	**25,0 +/- 1,3**	**2,25 +/- 0,05**	**12,3 +/- 0,2**
G31	**ND**	**ND**	**ND**

Controlo eléctrico da válvula

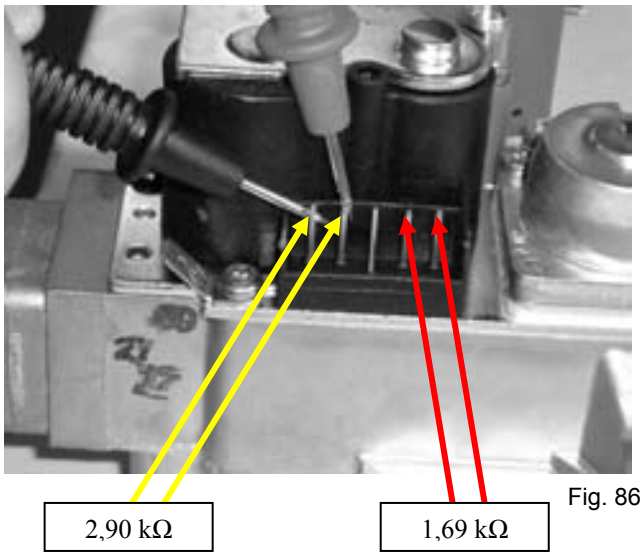


Fig. 86

- Verifique estes valores com um ohmímetro.

VERIFICAÇÃO DOS PONTOS DE SEGURANÇA DO QUEIMADOR

Idem para queimadores a gás sem modulação.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO QUEIMADOR A GÁS

Idem para queimadores a gás sem modulação.

Se o fluxo da válvula não estiver correcto, verificar o funcionamento do actuador e do conjunto mecânico.
→Se necessário, substituir o actuador.

DESMONTAR O QUEIMADOR A GÁS PARA MANUTENÇÃO

Idem para queimadores a gás sem modulação.

QUEIMADORES A GÁS COM MODULAÇÃO - 46 kW - Caixa C

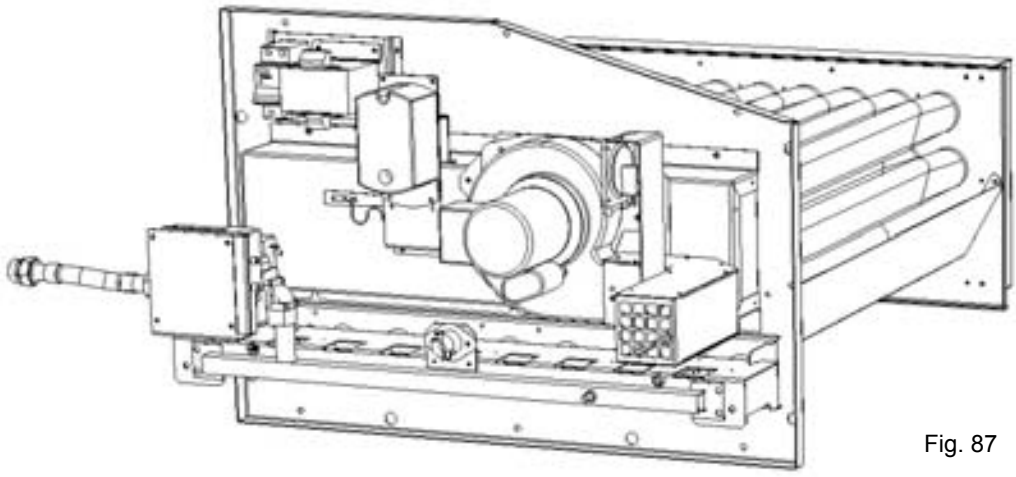


Fig. 87

QUEIMADORES A GÁS COM MODULAÇÃO - 60 kW - Caixa D

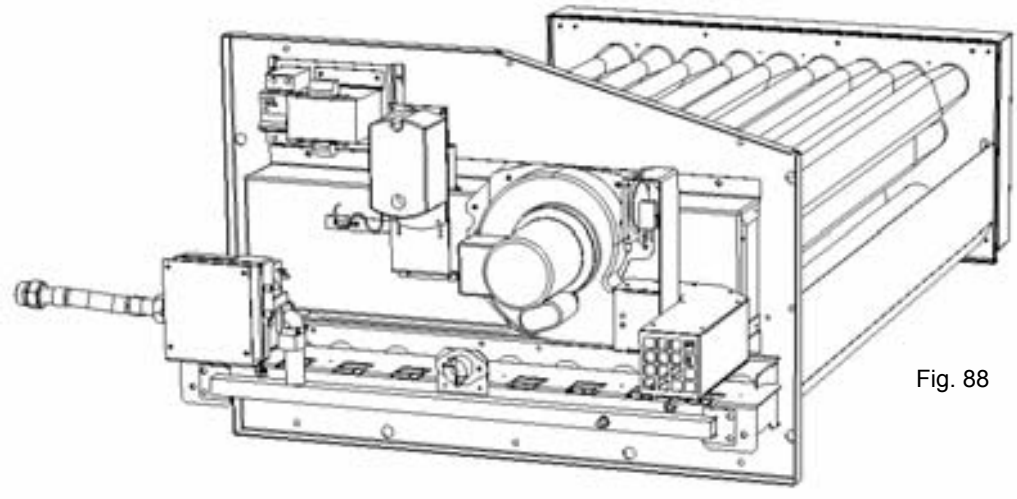


Fig. 88

QUEIMADORES A GÁS COM MODULAÇÃO - 120 kW - Caixa E

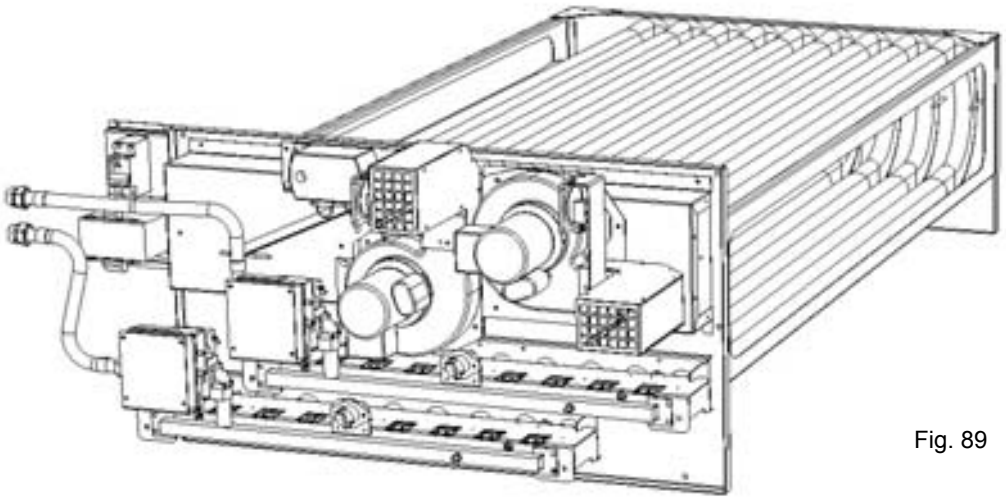


Fig. 89

ÍNDICE

Página

LIGAÇÕES ELÉCTRICAS

Aviso importante 107
Ligação 107
Sondas 107
Controlador DS 50 107
Controlador DC50 ou DM50 (ligação remota) 108
Ligação ao derivador do DT 50 108
Protecção dos controladores com ferrite 109
DM50 e comunicação “Master/Slave” 109
Comunicação GTC

ENTRADA/ SAÍDA PERSONALIZADA

Saídas digitais Nc ou No – Contactos secos 111
Entradas digitais 24 V AC ou DC 111
Entradas analógicas 112
Desfasamento do “set point” da temperatura interior – sinal de 4-20 mA 112
“Set point” de ar novo mínimo – sinal de 4-20 mA 112
Entrada para uma sonda de temperatura exterior 112
Entrada para sonda de humidade relativa 112
Livre para ligação de sonda de temperatura 112
Livre para ligação da sonda de humidade relativa 112

PROGRAMAÇÃO – ACERTO DO RELÓGIO 113

CONTROLADOR COMFORT DC50 e CONTROLADOR MULTI DM50

Botões 114
Luminosidade/Contraste 114
Funções com DM50 115
Ecrã principal 115
Sobreposição de 3 horas 115
Menu “Relógio” 116
Menu “Programação” 116
Alarmes 117
Arranque/paragem 118
Sobreposição de 1 semana 118

Tabelas de endereços de GTC

Modbus, Trend, BACnet e CAREL 119
Lonworks 124

CÓDIGOS DE ERRO 126

LIGAÇÕES ELÉCTRICAS

Aviso importante

Qualquer modificação da instalação eléctrica do CLIMATIC 50 deve ser efectuada por um técnico da Lennox ou por um técnico com autorização e qualificações válidas.

Para qualquer modificação da instalação eléctrica no fornecimento de 24 V ou na sonda de 4-20 mA, verifique a polaridade antes de ligar a corrente. Polaridades incorrectas podem provocar e destruir a rede. A Lennox não se responsabiliza por quaisquer danos provocados por ligações eléctricas erradas ou modificações na instalação eléctrica realizadas por pessoas sem formação e qualificações válidas.

Qualquer ligação externa com a unidade, usando tensão de 24V AC, não deverá ter um comprimento superior a 30 metros. Está relacionada com contactos externos ligados às entradas lógicas do Climatic™50 ou com a ligação do controlo do humidificador à saída de 0-10 V.
No caso de comprimentos superiores a 30 metros, o instalador terá de usar relés ou conversores como interface para estas informações.
Em todo o caso, a tensão de controlo de 24V AC não pode ser usada para accionar a função externa com a saída lógica do Climatic™50.

AVISO: As sondas, controladores e cabos de entradas lógicas devem ser mantidos o mais afastados possível de cabos de alimentação com uma forte carga indutiva, por forma a evitar possíveis interferências electromagnéticas.

Ligação

Sondas

A ligação de sondas externas deve ser efectuada com o tipo de cabo indicado:
Cabo com comprimento inferior ou igual a 20 metros: AWG22 (0,34 mm ²), 1 par entrelaçado blindado (2 pares no caso da sonda de CO2).
Cabo com comprimento inferior ou igual a 50 metros: LiYCY-P (0,34 mm ²), 1 par com blindagem geral. (2 pares no caso da sonda de CO2).
O comprimento do cabo não deve ultrapassar os 50 metros.
Para uma melhor protecção electromagnética, a Lennox recomenda a utilização de cabo LiYCY-P.

Sonda de temperatura do ar interior (NTC)

A sonda de temperatura do ar interior (- BT10) é ligada ao conector J6 da entrada B7 da placa principal BM50 do Climatic™ (ver diagrama de ligações eléctricas da unidade).

Sonda de humidade do ar interior (0-20 mA/ opcional)

A sonda de humidade do ar interior (- BH10) é ligada ao conector J9 da entrada B1 da placa de extensão BE50 do Climatic™(ver diagrama de ligações eléctricas da unidade).

Sonda de qualidade do ar interior CO² (4-20 mA/ opção)

A sonda de qualidade do ar interior (- BG10) é ligada ao conector da entrada B2 da placa principal BM50 do Climatic™ (ver diagrama de ligações eléctricas da unidade).

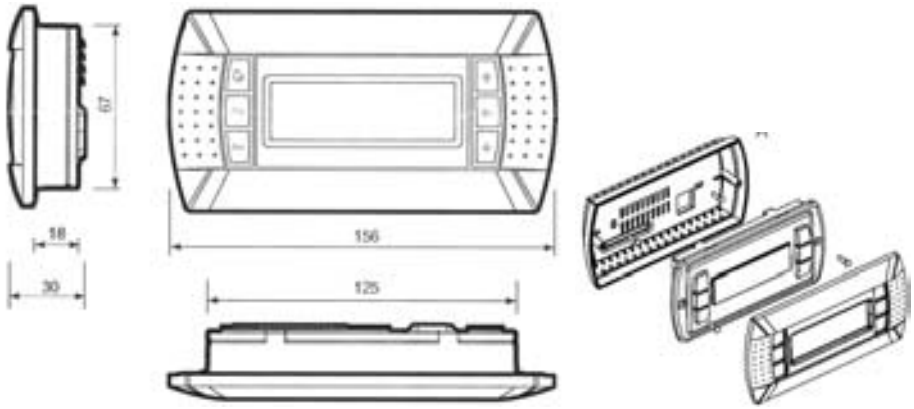
Controlador DS50

O Controlador DS50 pode ser ligado ao Climatic™ num dos conectores RJ12 existentes na placa DT50, ou directamente na placa principal BM50 - no conector J10.
A ligação faz-se com o cabo de 1,5 m fornecido com este DS50.
O Controlador DS50 não pode ser ligado remotamente.
No caso de instalação “Master/Slave” apenas se pode ligar um único controlador DS50 no bus pLan.

Controlador DC50 ou DM50 (Ligação remota)

Aviso:
A ligação incorrecta do controlador provoca danos imediatos no próprio controlador e/ou na placa principal BM50.

O DC50/DM50 opcional foi concebido para ser montado na parede.
Instale o cabo da placa DT50 através da parte posterior.
Fixe a parte posterior à parede utilizando os parafusos de cabeça redonda fornecidos na embalagem.
Ligue o cabo da placa principal no conector existente na parte de trás do controlador DC50.
Fixe o painel frontal à parte posterior utilizando os parafusos de cabeça plana fornecidos.
No final, instale a estrutura de encaixe.

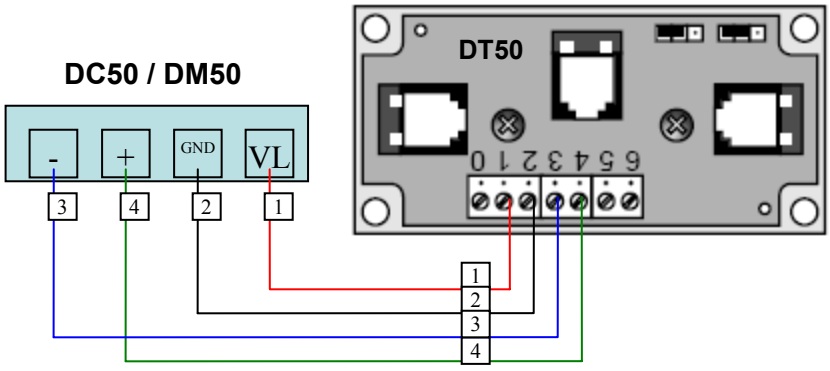


O Controlador DC50 ou DM50 é ligado ao Climatic™ com o conector de aperto roscado DT50.
A ligação deve ser efectuada com o tipo de cabo indicado:

- - Cabo com comprimento inferior ou igual a 300 metros: AWG22 (0,34 mm ²), 2 pares entrelaçados blindados.
- - Cabo com comprimento inferior ou igual a 500 metros: LiYCY-P (0,34 mm ²), 2 pares com blindagem geral.

O comprimento do cabo não deve ultrapassar os 500 metros.
Para uma melhor protecção electromagnética, a Lennox recomenda a utilização de cabo LiYCY-P.

Ligação ao derivador do DT50

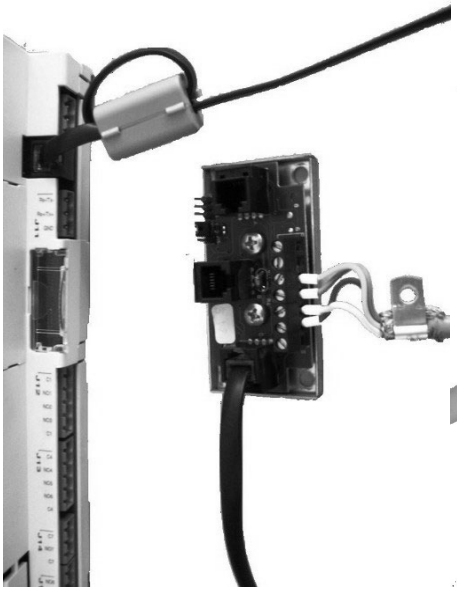


Manual de instalação da placa de ligações dos terminais DT50

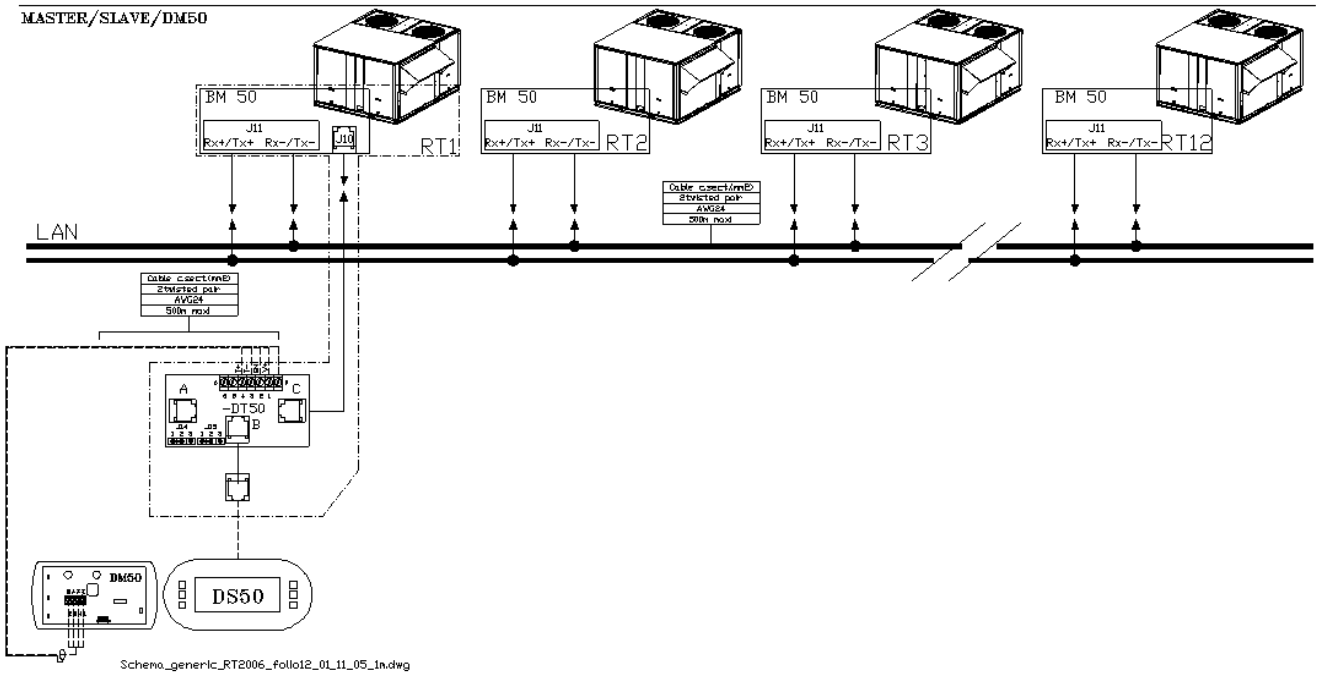
A placa está equipada com três fichas de “telefone” RJ12. Certifique-se de que a placa está ligada correctamente.

Protecção dos controladores com ferrite

Para evitar o surgimento de interferências de alta frequência, que podem destruir componentes dos controladores, ao montar o cabo, deve equipá-lo com ferrite (fornecida pela Lennox).



DM50 e comunicação "Master/Slave"

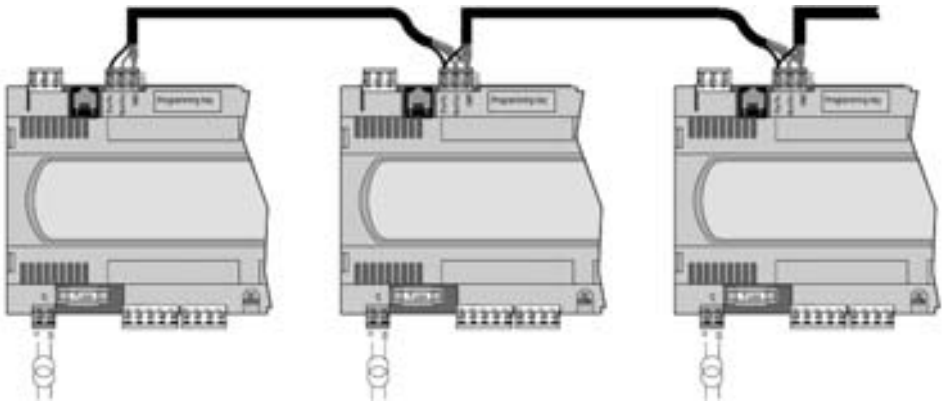


O bus da rede pLan é ligado ao Climatic™ no conector J11 da placa BM50.
Não é recomendável uma ligação em estrela; para conseguir o funcionamento ideal é aconselhável ligar um máximo de dois cabos por unidade.
A ligação deve ser efectuada com o tipo de cabo indicado:

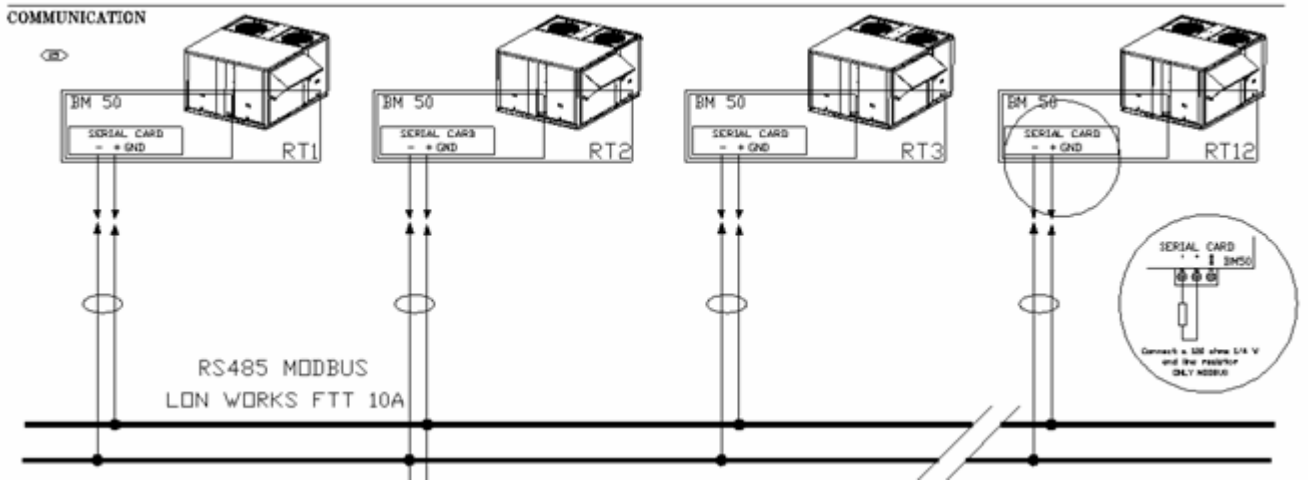
- - Cabo com comprimento inferior ou igual a 300 metros: AWG22 (0,34 mm ²), 2 pares entrelaçados blindados.
- - Cabo com comprimento inferior ou igual a 500 metros: LiYCY-P (0,34 mm ²), 2 pares com blindagem geral.

O comprimento do cabo não deve ultrapassar os 500 metros.
Para uma melhor protecção electromagnética, a Lennox recomenda a utilização de cabo LiYCY-P.

Aviso:
A alimentação de 24V AC das placas BM50 não deve ser ligada à terra



Comunicação GTC



O bus de comunicação é ligado à placa secundária série do Climatic™, na BM50.
Não é recomendável uma ligação em estrela; para conseguir o funcionamento ideal é aconselhável ligar um máximo de dois cabos por unidade.
No caso do bus RS485, é possível ligar uma resistência de 120 Ω 1/4 W na última unidade, entre os terminais + e -.
A ligação deve ser efectuada com o tipo de cabo indicado:

- - Cabo com comprimento inferior ou igual a 300 metros: AWG22 (0,34 mm ²), 2 pares entrelaçados blindados.
- Cabo com comprimento inferior ou igual a 1000 metros: LiYCY-P (0,34 mm²), 2 pares com blindagem geral.

O comprimento do cabo não deve ultrapassar os 1000 metros.
Para uma melhor protecção electromagnética, a Lennox recomenda a utilização de cabo LiYCY-P.

ENTRADA/ SAÍDA PERSONALIZADA

Função

Na placa BM.50 e com a placa de expansão opcional BE.50, é possível personalizar algumas entradas / saídas para o controlo remoto da unidade. Assim, é possível personalizar

- 5 saídas digitais NC ou NO
- 6 entradas digitais
- 4 entradas analógicas (4-20 mA ou sonda de temperatura Lennox NTC)

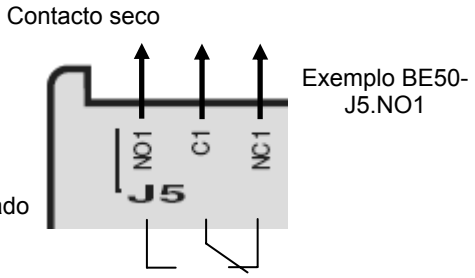
Descrição

É possível configurar as funções seguintes:

Saídas digitais Nc ou No – Contactos secos

É possível usar os seguintes itens para cada saída:

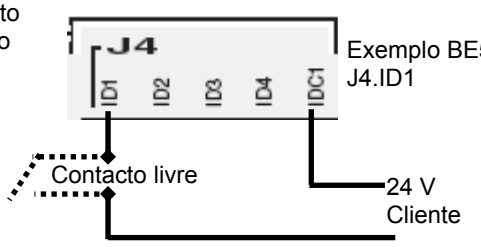
[*Not Used*.] ..... Nenhum contacto
[*Filter Al*.] ..... Falha no filtro
[*Blower Al*.] ..... Avaria no ventilador de insuflação
[*Comp. Al*.] ..... Avaria do compressor
[*Gas Al*] ..... Avaria no sistema de gás
[*ElecH. Al*] ..... Avaria na resistência eléctrica
[*Frost. Al*] ..... Alarme, risco de congelação
[*Smoke. Al*.] ..... Alarme de detector de fumo
[*Heat. Mode*] ..... Modo de aquecimento
[*Humidif*.] ..... Controlo do humidificador
[*Z:A*] ..... Modo de funcionamento da unidade - Zona A
[*Z:B*] ..... Modo de funcionamento da unidade - Zona B
[*Z:C*] ..... Modo de funcionamento da unidade - Zona C
[*Uno*] ..... Modo de funcionamento da unidade - Inocupado
[*Bms*] ..... Modo de funcionamento da unidade - GTC
[*Free*] ..... Livre para controlo GTC
[*Exhaust 1*] ..... Activar ventilador de extracção n.º 1
[*Exhaust 2*] ..... Activar ventilador de extracção n.º 2
[*Exhaust 3*] ..... Activar ventilador de extracção n.º 3



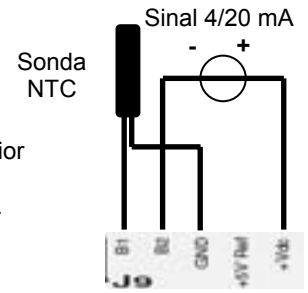
Entradas digitais 24V AC ou DC

É possível usar os seguintes itens para cada entrada:

[*Not Used*] ..... Nenhum contacto
[*Sw Unoc*.]..... Activar modo inocupado
[*Dis. Cp/AH*] ..... Paragem de todos os compressores e aquecimento adicional
[*Dis. Comp*.] ..... Paragem de todos os compressores
[*Dis. 50%Cp*] ..... Paragem imediata de 50% dos compressores
[*Dis. AuxH*.] ..... Paragem do aquecimento adicional
[*Sw Dis.Cool*]..... Cancelamento do modo de arrefecimento
[*Sw Dis.Heat*] ..... Cancelamento do modo de aquecimento
[*State Humi*] ..... Entrada de avaria do humidificador
[*0% F.A*.] ..... Activar 0% de ar novo
[*10% F.A*.] ..... Adicionar 10% de ar novo
[*20% F.A*.] ..... Adicionar 20% de ar novo
[*30% F.A*.] ..... Adicionar 30% de ar novo
[*40% F.A*.] ..... Adicionar 40% de ar novo
[*50% F.A*.] ..... Adicionar 50% de ar novo
[*100% F.A*.] ..... Forçar 100% de ar novo
[*Low Speed*] ..... Forçar ventilação a baixa velocidade
[*Z:A*] ..... Activar modo de funcionamento da unidade - Zona A
[*Z:B*] ..... Activar modo de funcionamento da unidade - Zona B
[*Z:C*] ..... Activar modo de funcionamento da unidade - Zona C
[*Uno*] ..... Activar modo de funcionamento da unidade - Zona inocupada
[*Bms*] ..... Activar modo de funcionamento da unidade - GTC
[*Free*]..... Livre para informação do sistema GTC.



Entradas analógicas



Exemplo BE50-J9.B1, BE50-J9.B2

É possível usar os seguintes itens para cada entrada:

[*Not Used*] ..... Não utilizada
[*S.P Offset*]..... Desfasamento do "set point" da temperatura interior – sinal de 4-20 mA.
[*F.A Offset*] ..... "Set point" do ar novo mínimo – sinal de 4-20 mA.
[*Weather T.*] ..... Entrada para uma sonda de temperatura exterior
[*Weather H.*] ..... Entrada para uma sonda de humidade exterior
[*Free NTC*] ..... Livre para ligação de sonda de temperatura
[*Free Hr.*] ..... Livre para ligação de sonda de humidade relativa

Desfasamento do "set point" da temperatura interior – sinal de 4-20 mA:

O sinal de 4-20 mA enviado para a unidade é convertido linearmente com um intervalo de -5 K a +5 K do "set point" da temperatura.
Por exemplo: para um "set point" de 20°C
Um sinal 4 mA dará um "set point" de temperatura de 15°C
Um sinal 12 mA dará um "set point" de temperatura de 20°C
Um sinal 20 mA dará um "set point" de temperatura de 25°C

"Set point" do ar novo mínimo – sinal de 4-20 mA:

O sinal de 4-20 mA enviado para a unidade é convertido linearmente num pedido de abertura do registo de ar novo de 0% - 100%.

Entrada para uma sonda de temperatura exterior

O sinal de 4-20 mA enviado para a unidade é convertido linearmente com um intervalo de -40°C a +80°C; esta medição substitui a fornecida pela sonda da unidade.

Entrada para uma Sonda de Humidade Relativa:

O sinal de 4-20 mA enviado para a unidade é convertido linearmente com um intervalo de 0% a 100%; esta medição substitui a fornecida pela sonda da unidade.

Livre para ligação de sonda de temperatura:

Sonda NTC Lennox.

Livre para ligação da sonda de humidade relativa:

O sinal de 4-20 mA enviado para a unidade é convertido linearmente com um intervalo de 0% a 100%.

PROGRAMAÇÃO – ACERTO DO RELÓGIO

Programação

Função

Controlar o funcionamento da unidade em função da hora e o do dia.

Descrição

O CLIMATIC™ 50 pode processar 4 zonas horárias durante os 7 dias da semana:

Zona inocupada	(Noite)
Zona A	(Dia A)
Zona B	(Dia B)
Zona C	(Dia C)

Cada “set point” integra o acerto da hora e do minuto, ou seja, um valor de 8,3 equivale a 8h30.

	8h00	12h00	13h50	20h30	22h00
Segunda-feira	Inocupado	Z :A	Z :B	Z :C	Inocupado
Terça-feira					
Quarta-feira					
Quinta-feira					
Sexta-feira					
Sábado					
Domingo					

Em cada zona horária é possível alterar os seguintes valores de referência:

“SET POINT” POR ZONA
Temperatura interior
“Set point” médio
“Set point” dinâmico
Ar novo mínimo (%)
Programação
Início de zona; cada dia
Arranque inoc.
Arranque Z. A
Arranque Z. B
Arranque Z. C

Nota: Para programar o CLIMATIC™50, a “Segunda-feira” é considerada o primeiro dia da semana.

Definições de fábrica:

“Dia A” activado de Segunda a Sábado 6h→22h
Modo nocturno (inocupado) para o restante tempo, incluindo Domingo

CONTROLADOR COMFOR DC50 T e CONTROLADOR MULTI DM50

Função

Estes controladores são ligados remotamente; destinam-se a utilizadores não técnicos. Proporcionam acesso a dados de funcionamento gerais da unidade; não possibilitam o acesso a dados de funcionamento detalhados.
Pode ser usado para definir ou alterar a programação de vários períodos de tempo, bem como o "set point" de temperatura para cada período.
Tem igualmente a capacidade de definir uma sobreposição de 3 horas e forçar um modo inocupado ou qualquer outro período de tempo diferente, por um máximo de 7 dias. Indica um relógio de tempo real e os vários códigos de erro.

Descrição

Botões

"Prg" Acesso aos "set points"

"Relógio" Acesso ao relógio

"Esc" Voltar ao ecrã anterior

"Para cima" - Acesso a sobreposições ou aumentar valores

"Enter", Confirma a selecção

"Para baixo" - Acesso a sobreposições ou reduzir valores

Luminosidade/Contraste

O ecrã do controlador tem um contraste definido, que pode ser ajustado manualmente. Para ajustar manualmente o contraste, prima em simultâneo os botões "Prg" e do "relógio" e prima os botões ↑ou↓ para aumentar ou reduzir o contraste.
Configurar o endereço do controlador.
Sdc.1

O endereço do controlador (DC50 ou DM50) tem de ser verificado depois de se ter ligado a placa.

Aceda ao modo de configuração premindo os botões ↑↓↵. em simultâneo durante pelo menos 5 segundos, até aparecer o ecrã Sdc.1.
Prima o botão "Enter" para posicionar o cursor em cima da linha "Setting"
Com o botão ↑ou↓ defina o endereço do controlador. Consulte a tabela abaixo para o DC50; o DM50 é sempre 31; depois confirme com o botão ↵ .

Endereço pLan com placa BM50 ligada	Endereço do DC50	Endereço pLan com placa BM50 ligada	Endereço do DC50
1	17	7	23
2	18	8	24
3	19	9	25
4	20	10	26
5	21	11	27
6	22	12	28

Sdc.2

Aparece o ecrã Sdc.2.

Se, após 5 segundos, o ecrã do controlador não estiver correcto;
Volte ao modo de configuração premindo os botões ↑↓↵ em simultâneo durante pelo menos 5 segundos, até aparecer o ecrã Sdc.1.
Prima o botão ↵ para posicionar o cursor por cima da linha "Setting".
Prima novamente o botão ↵ para posicionar o cursor em cima da linha "I/O board address"
Com o botão ↑ ou ↓ substitua "- -" pelo endereço da placa BM50 ligada e confirme com o botão ↵ .
Depois repita o procedimento "Atribuição de controladores à placa BM50".

Funções com DM50

Os ecrãs e funções do DM50 são iguais aos ecrãs do DC50.
Um DC só pode ser ligado a uma única placa BM50. Mesmo que a unidade esteja ligada ao bus da rede pLan, os ecrãs do DC50 reportar-se-ão apenas à placa BM50 configurada.
Um DM50 pode ser ligado a 12 unidades com o bus da rede pLan. Os ecrãs do DM50 aplicar-se-ão alternativamente a cada uma das placas BM50.

Sdm.1

Na linha inferior da BM50, o símbolo "→" indica as BM50s identificadas no bus da rede pLan (do número 1, à esquerda, até ao número 12, à direita).
Uma unidade que esteja desligada ou parada não pode ser indicada pelo DM50.
O número entre parêntesis na parte inferior esquerda indica o número da BM50 actualmente ligada ao DM50.
Em caso de falha numa das BM50s identificadas, o botão "Prg" acende a vermelho e o símbolo "→" das unidades em causa pisca.
Para visualizar outra unidade do ecrã principal, prima o botão ↓.

Ecrã principal

Sdc.3

Na primeira linha, há duas indicações:
Temperatura interior.
Ventilador ligado ou desligado (on / off).
Na segunda linha:
Grau de abertura do registo de ar (opcional).
"Dyn" caso a função de desfasamento do "set point" em função do desvio da temperatura exterior esteja activo.
"Fan:Auto" caso esteja configurado arranque/paragem do ventilador em zona neutra.
Na terceira linha:
Temperatura do ar exterior.
Período de tempo actual (Z:A, Z:B, Z:C, Uno, Ove. e GTC)
Modo de funcionamento (aquecimento, zona neutra ou arrefecimento).

Sobreposição de 3 horas

Estas funções podem ser sobrepostas para anular quer a temperatura interior pretendida quer a taxa de alteração do ar mínimo durante 3 horas.

Sdc.3

Se uma sobreposição estiver activa, a indicação do período de tempo alternará com o símbolo "Der"
O botão "Esc" é usado para cancelar o modo de sobreposição.

A partir do menu principal, prima o botão ↑ ou ↓.
(Prima o botão ↑ no DM50).

Sdc.4

O ecrã Sdc.4 é usado para alterar os valores de sobreposição.
O período de tempo actual é indicado na 2ª linha. Esse período mantém-se inalterado durante 3 horas.
Prima ↵ para posicionar o cursor em cima da linha "Room SP".
Com o botão ↑ou ↓ defina a temperatura pretendida e confirme com o botão "Enter".
O cursor é colocado em cima da linha "Min. FA"
Com o botão ↑ ou ↓ defina a taxa de alteração do ar pretendida e confirme com o botão ↵ .
O DC50 volta ao ecrã principal.

Se a unidade não estiver equipada com economizador, apenas é indicada a linha da temperatura.

Com uma pressão no botão "Esc" anulam-se as alterações e volta-se ao ecrã principal.

Se não houver actividade durante 15 segundos, o sistema volta ao ecrã principal.

Menu "Relógio"

Estes ecrãs são usados para indicar e alterar a hora e a data na placa BM50.

Sdc.5

A partir do ecrã principal, prima o botão do "relógio".
O ecrã Sdc.5 indica a hora e a data.

Para alterar a hora ou a data:
Prima ↵ para posicionar o cursor em cima da hora.
Com o botão ↑ ou ↓ acerte a hora e confirme com o botão ↵ .
Posicione o cursor sobre os "minutos".
Com o botão ↑ou ↓ acerte os minutos e confirme com o botão ↵ .
Posicione o cursor sobre o "mês".
Com o botão ↑ou ↓ acerte o mês e confirme com o botão ↵ .
Posicione o cursor sobre o "ano".
Com o botão ↑ou ↓ acerte o ano e confirme com o botão ↵ .
Posicione o cursor sobre as "horas".

Ao premir "Esc" volta-se ao ecrã principal.

Se não houver actividade durante 15 segundos, o sistema volta ao ecrã principal.

Menu "Programação"

Estes ecrãs são usados para indicar e alterar os "set points" da placa BM50 para cada zona.

Sdc.6

A partir do ecrã principal, prima o botão "Prg"
O ecrã Sdc.6 indica o "setpoint" da temperatura e o caudal de ar mínimo.

Se a unidade não estiver equipada com economizador, apenas é indicada a linha da temperatura.

Com o botão ↑ou ↓ defina a temperatura pretendida e confirme com o botão ↵ .
O cursor é colocado em cima da linha "Min. FA".
Com o botão ↑ou ↓ defina a percentagem de alteração do caudal de ar pretendida e confirme com o botão ↵ .
Posicione o cursor sobre a linha "Room SP".

Ao premir "Esc" volta-se ao ecrã principal.

É possível seleccionar a zona premindo repetidamente o botão do "relógio".

Sdc.7

A partir do ecrã Sdc.6, prima o botão "Prg"
O ecrã Sdc.7 indica as definições dos períodos.

Posicione o cursor sobre a Zona A.
Com o botão ↑ou ↓ defina a hora de início para a Zona A e confirme com o botão ↵ .
Posicione o cursor sobre a Zona B.
Com o botão ↑ou ↓ defina a hora de início para a Zona B e confirme com o botão ↵ .
Posicione o cursor sobre a Zona C.
Com o botão ↑ou ↓ defina a hora de início para a Zona C e confirme com o botão ↵ .
Posicione o cursor sobre a Zona Uno.
Com o botão ↑ou ↓ defina a Zona inocupado e confirme com o botão ↵ .
Posicione o cursor sobre a Zona A.

Ao premir "Esc" volta-se ao ecrã principal.
Seleccione o dia da semana premindo repetidamente o botão do "relógio".

Se não houver actividade durante 15 segundos, o sistema volta ao ecrã principal.

Alarmes

Alarme de filtro

Sdc.8

Em caso de activação de uma falha relacionada com um filtro na unidade, aparece o ecrã Sdc.8.
O botão do "relógio" fica iluminado.
Todos os botões são desactivados.

A única forma de recuperar o controlo do DC50 consiste em limpar ou substituir os filtros da unidade.

Alarme importante

Sdc.9

Em caso de activação de uma falha na unidade, aparece o ecrã Sdc.9.
O botão "Prg" fica iluminado.
Todos os botões são desactivados.
*
A única forma de recuperar o controlo do DC50 consiste em reparar a falha na unidade.

Para visualizar o histórico de alarmes da unidade, prima o botão ↵ .

Sdc.10

O histórico tem capacidade para guardar os 32 alarmes mais recentes na unidade.
Cada alarme é memorizado na data e hora de ocorrência da falha.
Um alarme activo é representado pelo símbolo "∗".
Um alarme registado é representado pelo símbolo "=".
Cada alarme é representado por um código de 3 dígitos (ver CÓDIGOS DE ERRO).

Sdc.11

Prima o botão de "alarme" para reiniciar todos os alarmes, se possível.
O número de alarmes activos volta a 0, nenhum alarme activo é indicado no menu, e o botão de "alarme" deixa de estar iluminado.

Para realçar o nome do código de erro, posicione o cursor em cima da linha pretendida com os botões ↑ou ↓; depois confirme com o botão "Enter".

Use o botão "Esc" para voltar aos níveis anteriores.

Arranque/paragem

Sdc.3

A partir do ecrã principal, prima o botão ↵ .
Aparece o ecrã Sdc.12.

Sdc.12

Para desligar a unidade:
Com o botão ↑ou ↓ defina o valor como "Yes" e confirme com o botão ↵ .
A unidade pára e aparece o ecrã Sdc.13.

AVISO: Ao desligar a unidade desactivam-se todos os dispositivos de segurança.

Ao premir "Esc" volta-se ao ecrã principal.

Sdc.13

Se a unidade for desligada aparece o ecrã Sdc.13
Para ligar a unidade, prima o botão ↵ .
A unidade arranca e aparece o ecrã principal.

Sobreposição de 1 semana

Esta função anula os períodos de funcionamento por um máximo de 7 dias.

A partir do ecrã Sdc.12, prima duas vezes o botão ↵ para posicionar o cursor em cima da linha "Override a period".
Com o botão ↑ou ↓ defina o período pretendido e confirme com o botão ↵ .

Sdc.14

Aparece o ecrã Sdc.14.
Com o botão ↑ou ↓ defina os dias da semana para o período pretendido e confirme com o botão ↵ .

Neste exemplo, a unidade manter-se-á no período inocupado a partir de Terça-feira, quando confirmado, até à meia-noite de Quinta-feira.

TABELAS DE ENDEREÇOS DE GTC

ModBus, Trend, BACnet e Carel

Lógica

@ (hexa)	@ (deci)				DS50
01H	**1**	R/W	L	[On / Off] Unidade	**3111**
02H	**2**	R/W	L	[Reset] Desactiva as medidas de segurança da unidade	**3112**
03H	**3**	R/W	L	[Activar] Paragem e funcionamento do ventilador. [Off] o ventilador está parado, [On] o ventilador está a funcionar.	**3351 (BMS)**
04H	**4**	R/W	L	[Activar] Paragem e funcionamento do ventilador em "Controlo da zona neutra". [Off] o ventilador está parado, [On] o ventilador está a funcionar.	**3352 (BMS)**
05H	**5**	R/W	L	[BMS] Activação do modo inocupado [Off] Modo ocupado - [On] Modo inocupado	**3935**
06H	**6**	R/W	L	[Regulação do ambiente] Opções de prioridade de regulação do aquecimento - [Off] Bomba de calor seguida de Bateria de aquecimento a água ou Resistência eléctrica ou Gás [On] Bateria de aquecimento a água ou Resistência eléctrica ou Gás seguida de Bomba de calor	**3324 (BMS)**
07H	**7**	R/W	L	[Reaquecimento do ar novo] Activar o reaquecimento do ar novo na zona neutra para manter a temperatura de insuflação.	**3331 (BMS)**
08H	**8**	R/W	L	[Reaquecimento de ar novo] Opções de prioridade de regulação do aquecimento - [Off] Bomba de calor seguida de Bateria de aquecimento a água ou Resistência eléctrica ou Gás [On] Bateria de aquecimento a água ou Resistência eléctrica ou Gás depois Bomba de calor	**3332 (BMS)**
09H	**9**	R/W	L	[Activar] Funcionamento eco: [On] o economizador está a funcionar, [Off] o economizador está parado.	**3353 (BMS)**
0AH	**10**	R/W	L	[Activar] Funcionamento sonda CO2: [On] Ligar o controlo de CO2 numa zona, [Off] desligar o controlo de CO2 numa zona.	**3354 (BMS)**
0BH	**11**	R/W	L	[Activar] [OFF] Origina a descarga dos compressores em modo de arrefecimento.	**3355 (BMS)**
0CH	**12**	R/W	L	[Activar] [OFF] Origina a descarga dos compressores no modo de aquecimento.	**3356 (BMS)**
0DH	**13**	R/W	L	[Activar] [OFF] Força a descarga do módulo de aquecimento (eléctrico, a gás ou bateria de aquecimento a água)	**3357 (BMS)**
0EH	**14**	R/W	L	[Activar] [OFF] Origina a descarga do controlo da humidade.	**3358 (BMS)**
0FH	**15**	R/W	L	[Sem carga] Obriga à paragem de metade dos compressores que se encontram activos nesse momento.	**3643**
10H	**16**	R/W	L	[Relógio] [OFF] lê a hora e os minutos [ON] escreve a hora e os minutos	**…**
11H	**17**	R/W	L	[Contacto seco] Saída digital, livre 1, BM50-J17-NO12	**2141**
12H	**18**	R/W	L	[Contacto seco] Saída digital, livre 2, BE50-J5-NO1	**2142**
13H	**19**	R/W	L	[Contacto seco] Saída digital, livre 3, BE50-J6-NO2	**2143**
14H	**20**	R/W	L	[Contacto seco] Saída digital, livre 4, BE50-J7-NO3	**2144**
15H	**21**	R/W	L	[Contacto seco] Saída digital, livre 5, BE50-J8-NO4	**2145**
16H	**22**	R/W	L	*não utilizada*	
17H	**23**	R/W	L	*não utilizada*	
18H	**24**	R/W	L	*não utilizada*	
19H	**25**	R/W	L	*não utilizada*	
1AH	**26**	R/W	L	*não utilizada*	
1BH	**27**	R/W	L	*não utilizada*	
1CH	**28**	R/W	L	*não utilizada*	

@ (hexa)	@ (deci)				DS50
1DH	**29**	R/W	L	*não utilizada*	
1EH	**30**	R/W	L	*não utilizada*	
1FH	**31**	R/W	L	*não utilizada*	
20H	**32**	R/W	L	*não utilizada*	
21H	**33**	R	L	[Alarme] Geral	**1000**
22H	**34**	R	L	[On/Off] Ventilador, insuflação	**2315**
23H	**35**	R	L	[On/Off] Ventilador, extracção	**2321**
24H	**36**	R	L	[On/Off] Compressor, 1	**2516**
25H	**37**	R	L	[On/Off] Compressor, bomba de calor, 1	**2517**
26H	**38**	R	L	[On/Off] Compressor, 2	**2526**
27H	**39**	R	L	[On/Off] Compressor, Bomba de Calor, 2	**2527**
28H	**40**	R	L	[On/Off] Compressor, 3	**2536**
29H	**41**	R	L	[On/Off] Compressor, Bomba de Calor, 3	**2537**
2AH	**42**	R	L	[On/Off] Compressor, 4	**2546**
2BH	**43**	R	L	[On/Off] Compressor, Bomba de Calor, 4	**2547**
2CH	**44**	R	L	[On/Off] Gás, queimador, 1	**2615**
2DH	**45**	R	L	[On/Off] Gás, queimador, 2	**2616**
2EH	**46**	R	L	[On/Off] Gás, queimador, potência elevada, 1	**2617**
2FH	**47**	R	L	[On/Off] Resistências eléctricas, 1	**2625**
30H	**48**	R	L	[On/Off] Resistências eléctricas, 2	**2626**
31H	**49**	R	L	[Contacto seco] Entrada digital, livre 1, BM50-J8-ID13	**2151**
32H	**50**	R	L	[Contacto seco] Entrada digital, livre 2, BM50-J8-ID14	**2152**
33H	**51**	R	L	[Contacto seco] Entrada digital, livre 3, BE50-J4-ID1	**2153**
34H	**52**	R	L	[Contacto seco] Entrada digital, livre 4, BE50-J4-ID2	**2154**
35H	**53**	R	L	[Contacto seco] Entrada digital, livre 5, BE50-J4-ID3	**2155**
36H	**54**	R	L	[Contacto seco] Entrada digital, livre 6, BE50-J4-ID4	**2156**
37H	**55**	R	L	*não utilizada*	
38H	**56**	R	L	*não utilizada*	
39H	**57**	R	L	*não utilizada*	
3AH	**58**	R	L	*não utilizada*	
3BH	**59**	R	L	*não utilizada*	
3CH	**60**	R	L	*não utilizada*	
3DH	**61**	R	L	*não utilizada*	
3EH	**62**	R	L	[Ambiente] Modo de arrefecimento	**…**
3FH	**63**	R	L	[Ambiente] Modo Zona neutra	**…**
40H	**64**	R	L	[Ambiente] Modo de aquecimento	**…**

Analógica

@ (hexa)	@ (deci)				DS50
01H	**1**	R/W	1 = 1 s	[BMS] Activação do controlo por um computador ou por um autómato - o modo BMS é activado se este valor for diferente de zero. Este valor diminui todos os segundos.	**3934**
02H	**2**	R/W	10 = 1.0°c	[Ocupação] [Room SP] Temperatura interior máxima em °C. "Set point" em arrefecimento	**3322 (BMS)**
03H	**3**	R/W	10 = 1.0°c	[Ocupação] [Room SP] Temperatura interior mínima em °C. "Set point" em aquecimento	**3323 (BMS)**
04H	**4**	R/W	10 = 1.0%	[Room SP] Percentagem mínima de ar novo ambiente requerido, em %. Valor médio da zona neutra.	**3312 (BMS)**
05H	**5**	R/W	10 = 1.0°c	[Inocupado] [Room SP] Temperatura interior máxima necessária em °C. Set point em arrefecimento.	**3322 (Uno)**
06H	**6**	R/W	10 = 1.0°c	[Inocupado] [Room SP] Temperatura interior mínima em °C. Set point em aquecimento	**3323 (Uno)**
07H	**7**	R/W	10 = 1.0%	[Humidade] Humidade relativa máxima pretendida para o interior (em %). – Set point da desumidificação.	**3341 (BMS)**
08H	**8**	R/W	10 = 1.0%	[Humidade] Humidade relativa mínima pretendida para o interior (em %). – Set point da humidificação.	**3342 (BMS)**
09H	**9**	R/W		*não utilizada*	
0AH	**10**	R/W		*não utilizada*	
0BH	**11**	R/W		*não utilizada*	
0CH	**12**	R/W	1 = 1h	[Relógio] Hora	**3121**
0DH	**13**	R/W	1 = 1m	[Relógio] Minutos	**3122**
0EH	**14**	R/W	1 = 1	[Relógio] Dia do mês	**3123**
0FH	**15**	R/W	1 = 1	[Relógio] Mês	**3124**
10H	**16**	R/W	1 = 2001	[Relógio] Ano	**3125**
11H	**17**	R/W	10 = 1.0°c	[BMS] Temperatura interior proveniente de BMS	**2824**
12H	**18**	R/W	10 = 1.0%	[BMS] Humidade interior proveniente de BMS	**2828**
13H	**19**	R/W	10 = 1.0°c	[BMS] Temperatura exterior proveniente de BMS	**2814**
14H	**20**	R/W	10 = 1.0%	[BMS] Humidade exterior proveniente de BMS	**2818**
15H	**21**	R/W	1 = 1 ppm	[BMS] Qualidade do ar proveniente do BMS	
16H	**22**	R/W		*não utilizada*	
17H	**23**	R/W		*não utilizada*	
18H	**24**	R/W		*não utilizada*	
19H	**25**	R/W		*não utilizada*	
1AH	**26**	R/W		*não utilizada*	
1BH	**27**	R/W		*não utilizada*	
1CH	**28**	R/W		*não utilizada*	
1DH	**29**	R/W		*não utilizada*	
1EH	**30**	R/W		*não utilizada*	
1FH	**31**	R/W		*não utilizada*	
20H	**32**	R/W		*não utilizada*	
21H	**33**	R	1 = 1	[Alarme] Código do erro	**1000**
22H	**34**	R	10 = 1.0°c	[Temperatura] Interior	**2112**
23H	**35**	R	10 = 1.0°c	[Temperatura] Exterior	**2111**
24H	**36**	R	10 = 1.0°c	[Temperatura] Insuflação	**2113**

@ (hexa)	@ (deci)				DS50
25H	**37**	R	10 = 1.0°c	[Temperatura] Retorno	**2114**
26H	**38**	R	10 = 1.0%	[Humidade relativa] Interior	**2122**
27H	**39**	R	10 = 1,0 g/kg	[Humidade absoluta] Interior	**2124**
28H	**40**	R	10 = 1.0%	[Humidade relativa] Exterior	**2121**
29H	**41**	R	10 = 1,0 g/kg	[Humidade absoluta] Exterior	**2123**
2AH	**42**	R	1 = 1 Pa	[Caudal] Pressão diferencial no ar, em Pascal	**2131**
2BH	**43**	R	1 = 1 ppm	[CO^2] Nível em ppm	**2132**
2CH	**44**	R	10 = 1.0%	[% de abertura] Registo de ar novo	**2413**
2DH	**45**	R	10 = 1.0%	[% de abertura] Válvula de gás	**2618**
2EH	**46**	R	10 = 1.0%	[% de abertura] Resistências eléctricas (Triac)	**2627**
2FH	**47**	R	10 = 1.0%	[% de abertura] Bateria de água quente	**2633**
30H	**48**	R	10 = 1.0%	[% de abertura] Humidificador	**2714**
31H	**49**	R	10 = 1.0°c	[Contacto seco] Temperatura, livre 1, BE50-J9-B1	**2161**
32H	**50**	R	10 = 1.0°c	[Contacto seco] Temperatura, Livre 2, BE50-J9-B2	**2162**
33H	**51**	R	10 = 1.0°c	[Contacto seco] Temperatura, livre 3, BE50-J10-B3	**2163**
34H	**52**	R	10 = 1.0°c	[Contacto seco] Temperatura, Livre 4, BE50-J10-B4	**2164**
35H	**53**	R	10 = 1.0%	[Contacto seco] Humidade, livre 1, BE50-J9-B1	**2165**
36H	**54**	R	10 = 1.0%	[Contacto seco] Humidade, livre 2, BE50-J9-B2	**2166**
37H	**55**	R	10 = 1.0%	[Contacto seco] Humidade, livre 3, BE50-J10-B3	**2167**
38H	**56**	R	10 = 1.0%	[Contacto seco] Humidade, livre 4, BE50-J10-B4	**2168**
39H	**57**	R	1 = 1 h	[Tempo de funcionamento, contador] Ventilador, insuflação	**2318**
3AH	**58**	R	1 = 1 h	[Tempo de funcionamento, contador] Compressor, 1	**2519**
3BH	**59**	R	1 = 1 h	[Tempo de funcionamento, contador] Compressor, 2	**2529**
3CH	**60**	R	1 = 1 h	[Tempo de funcionamento, contador] Compressor, 3	**2539**
3DH	**61**	R	1 = 1 h	[Tempo de funcionamento, contador] Compressor, 4	**2549**
3EH	**62**	R	bit	[Alarme] bit.0 = Caudal de ar bit.1 = Filtros colmatados bit.2 = Sem filtros bit.3 = Resistências eléctricas bit.4 = Temperatura elevada, Insuflação bit.5 = Temperatura baixa, Interior bit.6 = Queimador a gás 1 bit.7 = Queimador a gás 2 bit.8 = Temperatura baixa, Insuflação bit.9 = Temperatura elevada, Interior bit.10 = Humidificador bit.11= Humidade baixa, Interior bit.12 = Humidade elevada, Interior bit.13 = Bomba bit.14 = Relógio de tempo real bit.15 = BE50	**...**

@ (hexa)	@ (deci)				DS50
3FH	**63**	R	bit	[Alarme] bit.0 = Sondas bit.1 = Ventilador, insuflação bit.2 = Temperatura baixa, água do condensador bit.3 = Temperatura elevada, água do condensador bit.4 = Fluxostato, água do condensador bit.5 = Detector de fumo bit.6 = Ventiladores, Condensador bit.7 = Compressor 1, alta pressão e pressão intermédia bit.8 = Compressor 1, baixa pressão bit.9 = Compressor 2, alta pressão e pressão intermédia bit.10 = Compressor 2, baixa pressão bit.11 = Compressor 3, alta pressão e pressão intermédia bit.12 = Compressor 3, baixa pressão bit.13 = Compressor 4, alta pressão e pressão intermédia bit.14 = Compressor 4, baixa pressão bit.15 =	**…**
40H	**64**	R		*não utilizada*	

LonWorks

Tipo	Índice pCO	Nome NV	Tipo NV	Direcção	Índice pCO		DS50
ANL	1	I_Sp_T_Cool_BMS	105	Entrada	1	[Ocupação] [Room SP] Temperatura interior máxima em °C. “Set point” em arrefecimento	3322 (BMS)
ANL	1	O_Sp_T_Cool_BMS	105	Saída	1		
ANL	2	I_Sp_T_Heat_BMS	105	Entrada	2	[Ocupação] [Room SP] Temperatura interior mínima em °C. “Set point” em aquecimento	3323 (BMS)
ANL	2	O_Sp_T_Heat_BMS	105	Saída	2		
ANL	3	I_Sp_T_Cool_Uno	105	Entrada	3	[Inocupado] [Room SP] Temperatura interior máxima necessária em °C. Set point em arrefecimento.	3322 (Uno)
ANL	3	O_Sp_T_Cool_Uno	105	Saída	3		
ANL	4	I_Sp_T_Heat_Uno	105	Entrada	4	[Inocupado] [Room SP] Temperatura interior mínima em °C. Set point em aquecimento	3323 (Uno)
ANL	4	O_Sp_T_Heat_Uno	105	Saída	4		
ANL	5	I_Sp_Hr_Dehu_BMS	81	Entrada	5	[Humidade] Humidade relativa máxima pretendida para o interior (em %). – Set point da desumidificação.	3341 (BMS)
ANL	5	O_Sp_Hr_Dehu_BMS	81	Saída	5		
ANL	6	I_Sp_Hr_Humi_BMS	81	Entrada	6	[Humidade] Humidade relativa mínima pretendida para o interior (em %). – Set point da humidificação.	3342 (BMS)
ANL	6	O_Sp_Hr_Humi_BMS	81	Saída	6		
ANL	17	O_T_Room	105	Saída	17	[Temperatura] Interior	2112
ANL	18	O_T_Outside	105	Saída	18	[Temperatura] Exterior	2111
ANL	19	O_Ia_T_Supply	105	Saída	19	[Temperatura] Insuflação	2113
ANL	20	O_Hr_Room	81	Saída	20	[Humidade relativa] Interior	2122
ANL	21	O_Ha_Room	23	Saída	21	[Humidade absoluta] Interior	2124
ANL	22	O_Hr_Outside	81	Saída	22	[Humidade relativa] Exterior	2121
ANL	23	O_Ha_Outside	23	Saída	23	[Humidade absoluta] Exterior	2123
INT	1	I_Sp_BMS_Dog	8	Entrada	208	[BMS] Activação do controlo por um computador ou por um autómato - o modo BMS é activado se este valor for diferente de zero. Este valor diminui todos os segundos.	3932
INT	1	O_Sp_BMS_Dog	8	Saída	208		
INT	2	I_Sp_EcoMini_BMS	8	Entrada	209	[Room SP] Percentagem mínima de ar novo ambiente requerido, em %. Valor médio da zona neutra.	3312 (BMS)
INT	2	O_Sp_EcoMini_BMS	8	Saída	209		
INT	3	I_Hour	8	Entrada	210	[Relógio] Hora	3121
INT	3	O_Hour	8	Saída	210		
INT	4	I_Minute	8	Entrada	211	[Relógio] Minutos	3122
INT	4	O_Minute	8	Saída	211		
INT	5	I_Day	8	Entrada	212	[Relógio] Dia do mês	3123
INT	5	O_Day	8	Saída	212		
INT	6	I_Month	8	Entrada	213	[Relógio] Mês	3124
INT	6	O_Month	8	Saída	213		
INT	17	O_Error_Codes	8	Saída	224	[Alarme] Código do erro	1000
INT	18	O_Oa_Eco	81	Saída	225	[% de abertura] Registo de ar novo	2413
INT	19	O_Oa_GasHeat	81	Saída	226	[% de abertura] Válvula de gás	2618
INT	20	O_Oa_TriacHeat	81	Saída	227	[% de abertura] Resistências eléctricas (Triac)	2627
INT	21	O_Oa_HotWater	81	Saída	228	[% de abertura] Bateria de água quente	2633
DGT	1	I_Sp_On_Unit	95	Entrada	415	[On / Off] Unidade	3111
DGT	1	O_Sp_On_Unit	95	Saída	415		
DGT	2	I_Sp_Reset	95	Entrada	416	[Reset] Desactiva as medidas de segurança da unidade	3112
DGT	2	O_Sp_Reset	95	Saída	416		
DGT	3	I_Sp_Unoc	95	Entrada	417	[BMS] Activação do modo inocupado [Off] Modo ocupado - [On] Modo inocupado	3933
DGT	3	O_Sp_Unoc	95	Saída	417		
DGT	4	I_Clock	95	Entrada	418	[Relógio] [OFF] lê a hora e os minutos [ON] escreve a hora e os minutos	…
DGT	17	O_Od_Alarm	95	Saída	431	[Alarme] Geral	1000
DGT	18	O_Od_Blower	95	Saída	432	[On/Off] Ventilador, insuflação	2315

Tipo	Índice pCO	Nome NV	Tipo NV	Direcção	Índice pCO
DGT	19	O_Od_Comp_1	95	Saída	433
DGT	20	O_Od_CPac_1	95	Saída	434
DGT	21	O_Od_Comp_2	95	Saída	435
DGT	22	O_Od_CPac_2	95	Saída	436
DGT	23	O_Od_Comp_3	95	Saída	437
DGT	24	O_Od_CPac_3	95	Saída	438
DGT	25	O_Od_Comp_4	95	Saída	439
DGT	26	O_Od_CPac_4	95	Saída	440
DGT	27	O_Od_GasHeat_11	95	Saída	441
DGT	28	O_Od_GasHeat_2	95	Saída	442
DGT	29	O_Od_GasHeat_12	95	Saída	443
DGT	30	O_Od_ElecHeat_1	95	Saída	444
DGT	31	O_Od_ElecHeat_2	95	Saída	445

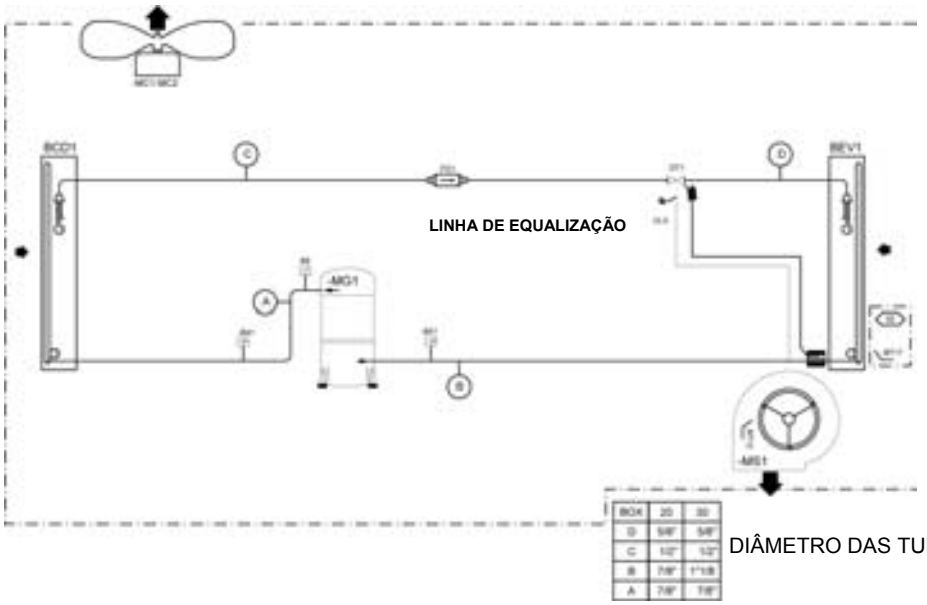
	DS50
[On/Off] Compressor, 1	2516
[On/Off] Compressor, bomba de calor, 1	2517
[On/Off] Compressor, 2	2526
[On/Off] Compressor, Bomba de Calor, 2	2527
[On/Off] Compressor, 3	2536
[On/Off] Compressor, Bomba de Calor, 3	2537
[On/Off] Compressor, 4	2546
[On/Off] Compressor, Bomba de Calor, 4	2547
[On/Off] Gás, queimador, 1	2615
[On/Off] Gás, queimador, 2	2616
[On/Off] Gás, queimador, potência elevada, 1	2617
[On/Off] Resistências eléctricas, 1	2625
[On/Off] Resistências eléctricas, 2	2626

CÓDIGOS DE ERRO

001	"Caudal de ar"	**086**	Circuito 1, Sonda de temperatura, saída de água do condensador
004	Filtros colmatados	**087**	Circuito 2, Sonda de temperatura, saída de água do condensador
005	Filtros em falta	**088**	Sonda de temperatura, ar de retorno ou ar de mistura
006	Módulo de recuperação, Filtros colmatados	**091**	Ventilador
011	Elementos de aquecimento eléctrico	**092**	Circuito 1, Ventilador do condensador
012	Temperatura elevada, insuflação	**093**	Circuito 2, Ventilador do condensador
013	Temperatura baixa, exterior	**094**	Circuito 3, Ventilador do condensador
014	Queimador a gás, 1	**095**	Circuito 4, Ventilador do condensador
015	Queimador a gás, 2	**096**	Temperatura baixa, água do condensador
022	Temperatura baixa, insuflação	**097**	Temperatura elevada, água do condensador
023	Temperatura elevada, exterior	**098**	Caudal, água do condensador
031	Humidificador	**099**	Detector de fumo
032	Humidade baixa, exterior	**111**	Circuito 1, Sonda
033	Humidade elevada, exterior	**115**	Circuito 1, Protecção eléctrica ou de pressão elevada
041	Bomba	**117**	Circuito 1, Baixa pressão
051	Módulo de recuperação, avaria no motor	**118**	Circuito 1, Risco de formação de gelo
052	Módulo de recuperação, avaria no mecanismo	**121**	Circuito 2, Sonda
070	Placa do relógio	**125**	Circuito 2, Protecção eléctrica ou de pressão elevada
071	BE50, 1	**127**	Circuito 2, Baixa pressão
072	BE50, 2	**128**	Circuito 2, Risco de formação de gelo
081	Sonda de temperatura, exterior	**131**	Circuito 3, Sonda
082	Sonda de humidade, exterior	**135**	Circuito 3, Protecção eléctrica ou de pressão elevada
083	Sonda de temperatura, exterior	**137**	Circuito 3, Baixa pressão
084	Sonda de humidade, exterior	**141**	Circuito 4, Sonda
085	Sonda de temperatura, insuflação	**145**	Circuito 4, Protecção eléctrica ou de pressão elevada
		147	Circuito 4, Baixa pressão

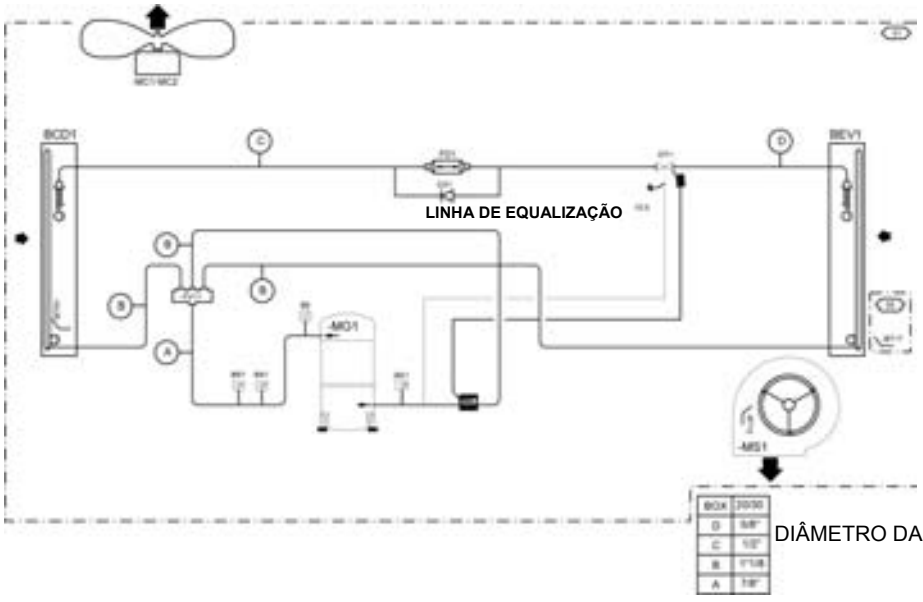
BCD	Bateria do condensador	**B42**	Compressor -MG2 interruptor de segurança de alta pressão	**FD**	Filtro secador
BEC	Bateria de aquecimento a água	**B51**	Compressor -MG1 interruptor de segurança de baixa pressão	**MC1 - MC2**	Condensador - MC1 - MC2 motor do ventilador
BEV1	Bateria do evaporador	**B52**	Compressor -MG2 interruptor de segurança de baixa pressão	**MG1 - MG2**	Compressor
BT12	Sonda da temperatura do ventilador	**B61**	Controlo de pressóstato de alta pressão para descongelação	**MS1**	Motor do ventilador - MS1
B14	Termóstato anti-congelação da bateria de aquecimento a água	**B62**	Controlo de pressóstato de alta pressão para descongelação	**YV2**	Válvula de 3 vias do aquecimento a água
B17	Sensor da temperatura de regulação do retorno	**CA**	Válvula de corte	**YV11**	Compressor -MG1-MG2 Válvula de inversão de ciclo
B41	Compressor -MG1 interruptor de segurança de alta pressão	**DT**	Válvula de expansão termostática	**B8**	Termóstato do gás de descarga
				B9	

BAH 020 a 030, um circuito



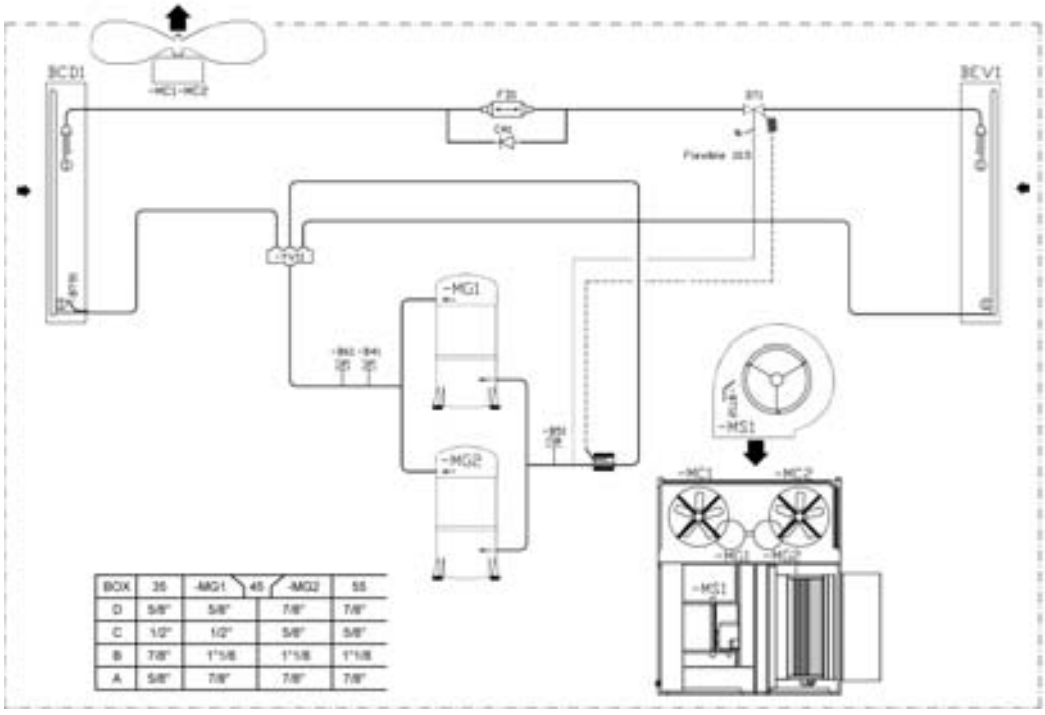
DIÂMETRO DAS TUBAGENS

BAC 020 a 030, um circuito

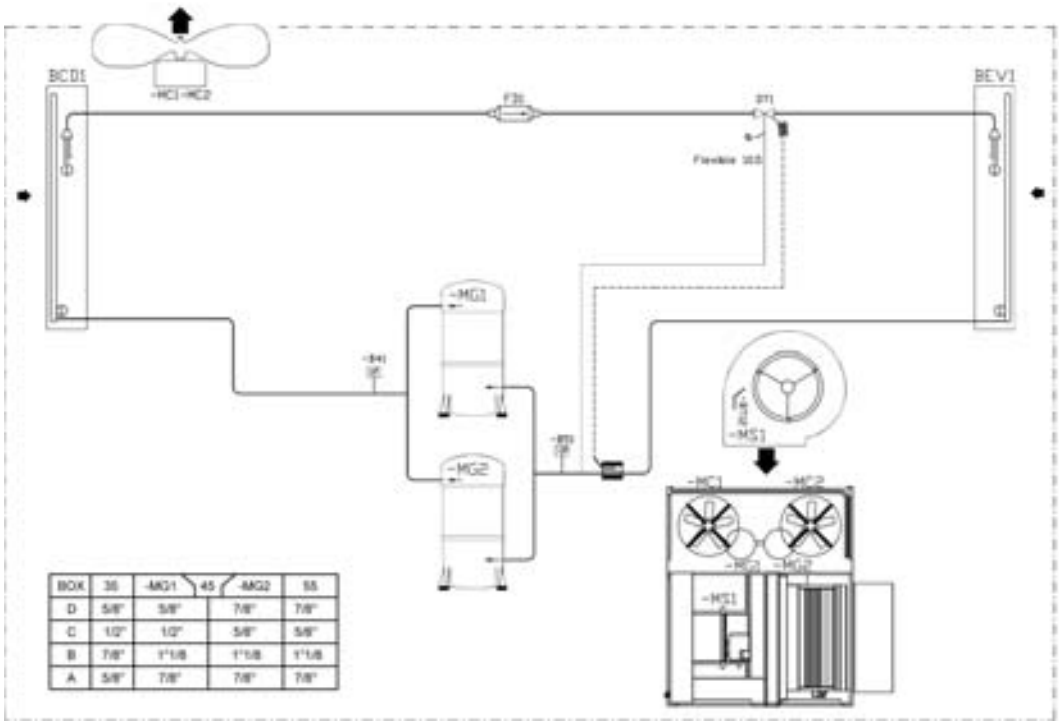


DIÂMETRO DAS TUBAGENS

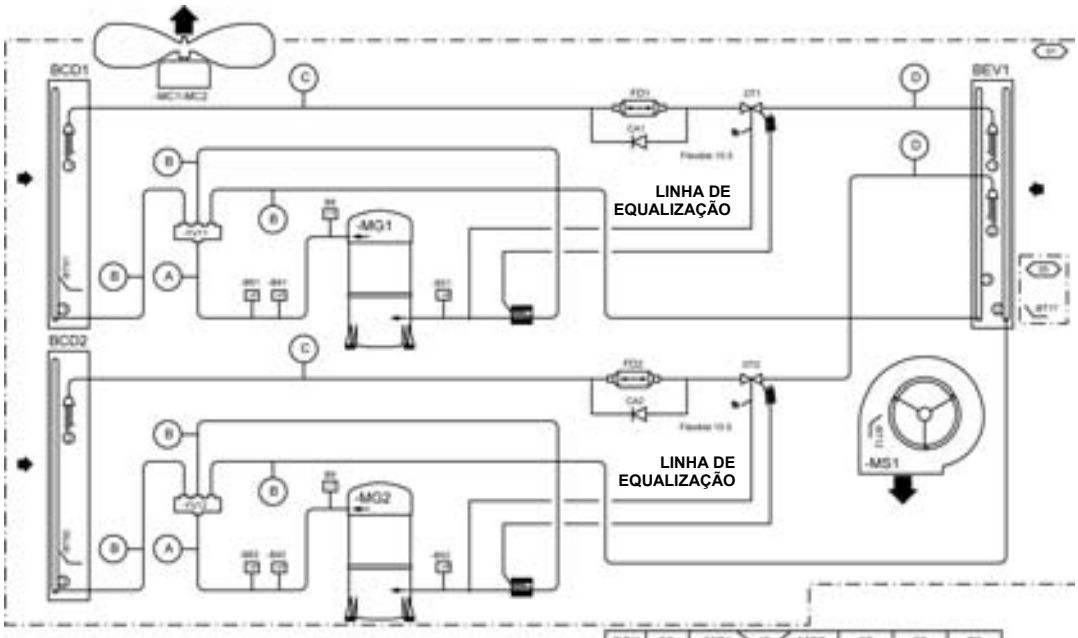
BAH 035 a 055, circuito duplo



BAC 035 a 055, circuito duplo



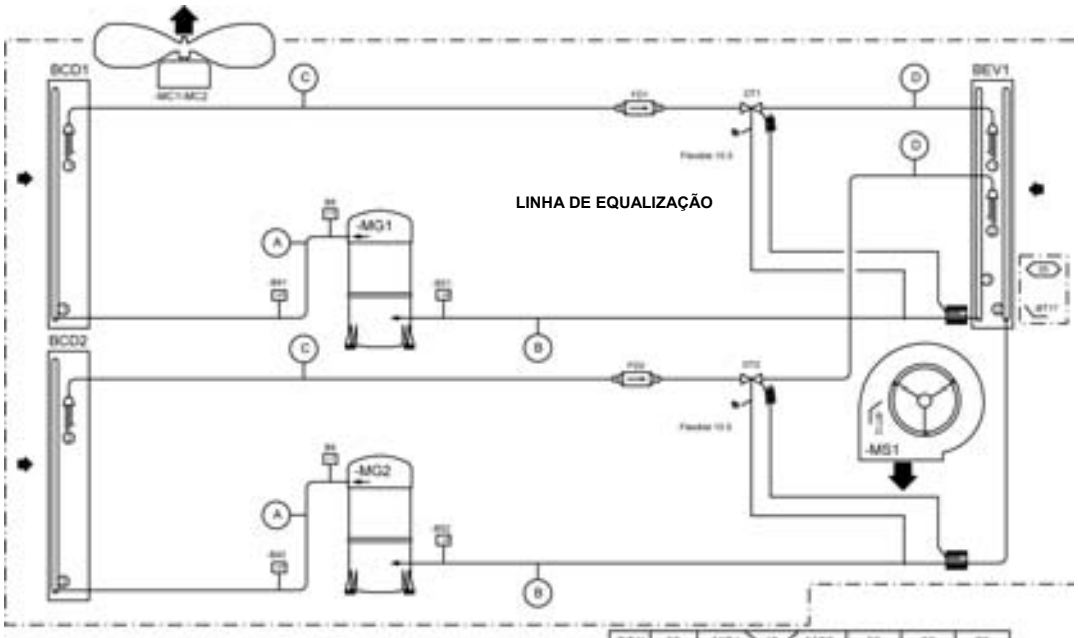
BAH 065 a 075, circuito duplo



DIÂMETRO DAS TUBAGENS

BOX	35	-MG1	45	-MG2	55	65	75
D	5/8"	5/8"		7/8"	7/8"	7/8"	7/8"
C	1/2"	1/2"		5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
B	7/8"	1"1/8		1"1/8	1"1/8	1"1/8	1"3/8
A	5/8"	7/8"		7/8"	7/8"	7/8"	7/8"

BAC 065 a 075, circuito duplo

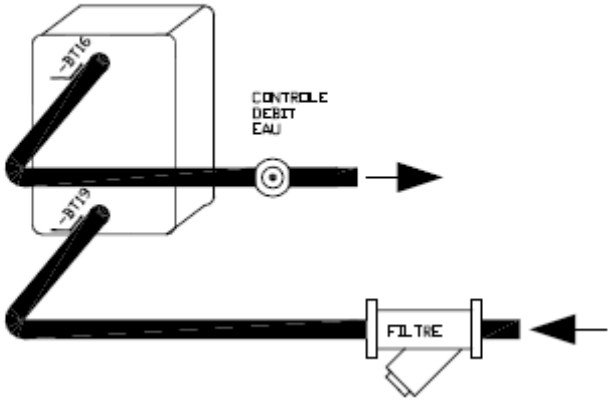


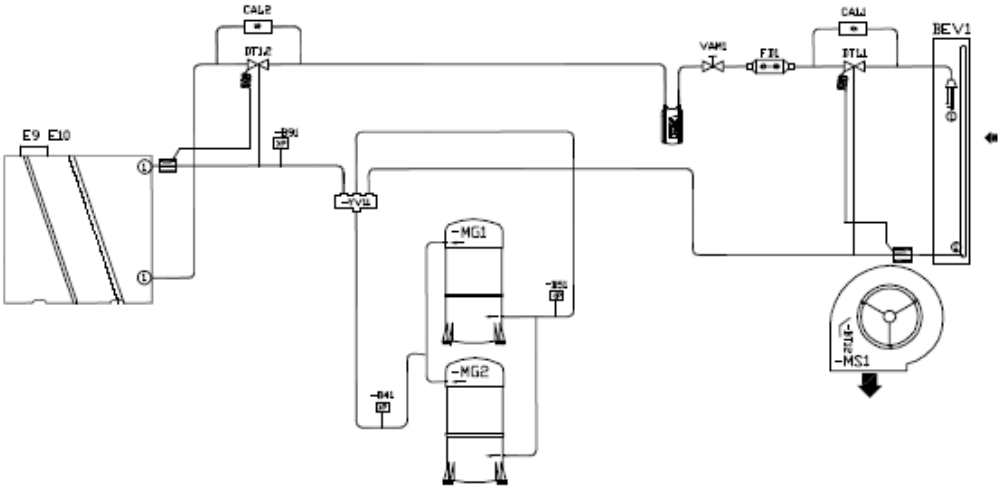
DIÂMETRO DAS TUBAGENS

BOX	35	-MG1	45	-MG2	55	65	75
D	5/8"	5/8"		7/8"	7/8"	7/8"	7/8"
C	1/2"	1/2"		5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
B	7/8"	1"1/8		1"1/8	1"1/8	1"3/8	1"3/8
A	5/8"	7/8"		7/8"	7/8"	7/8"	7/8"

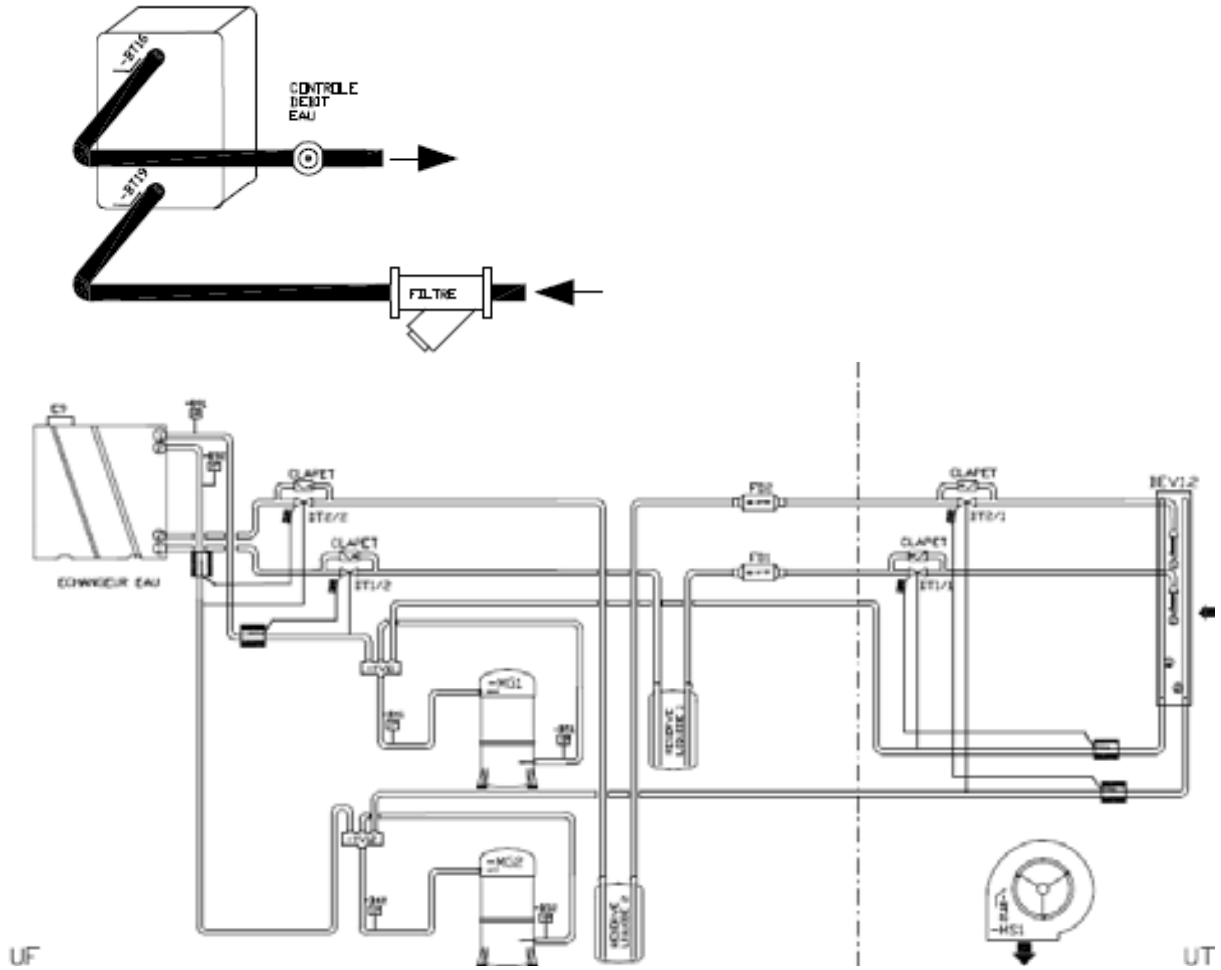
BEV	BATERIA DO EVAPORADOR
CA1.1 CA1.2 CA2.1 CA2.2	VÁLVULA DE CORTE
DT1.1 DT1.2 DT2.1 DT2.2	VÁLVULA DE EXPANSÃO TERMOSTÁTICA
FD1 FD2	FILTRO SECADOR
BT16 BT19	SONDA DE TEMPERATURA DO CIRCUITO DA ÁGUA
- BT12	SONDA DE TEMPERATURA DO AR DE INSUFLAÇÃO
- BT17	SONDA DE TEMPERATURA DE REGULAÇÃO DO RETORNO
- B41 - B42	COMPRESSOR -MG1 - MG2 INTERRUPTOR DE SEGURANÇA DE ALTA PRESSÃO
- B51 - B52	COMPRESSOR -MG1 - MG2 INTERRUPTOR DE SEGURANÇA DE BAIXA PRESSÃO
- B61 - B62	COMPRESSOR -MG1 - MG2 INTERRUPTOR DE CONTROLO DE ALTA PRESSÃO
- MG11 - MG12	COMPRESSOR -MG1 - MG2
- MG21 - MG22	COMPRESSOR -MG3 - MG4
- MS1 - 2	MOTOR DO VENTILADOR - MS1
VAM1 VAM2	VÁLVULA DE CORTE MANUAL
- YV11 - YV12	COMPRESSOR -MG1 - MG2 VÁLVULA DE INVERSÃO DE CICLO

BWH-BWM 045-055

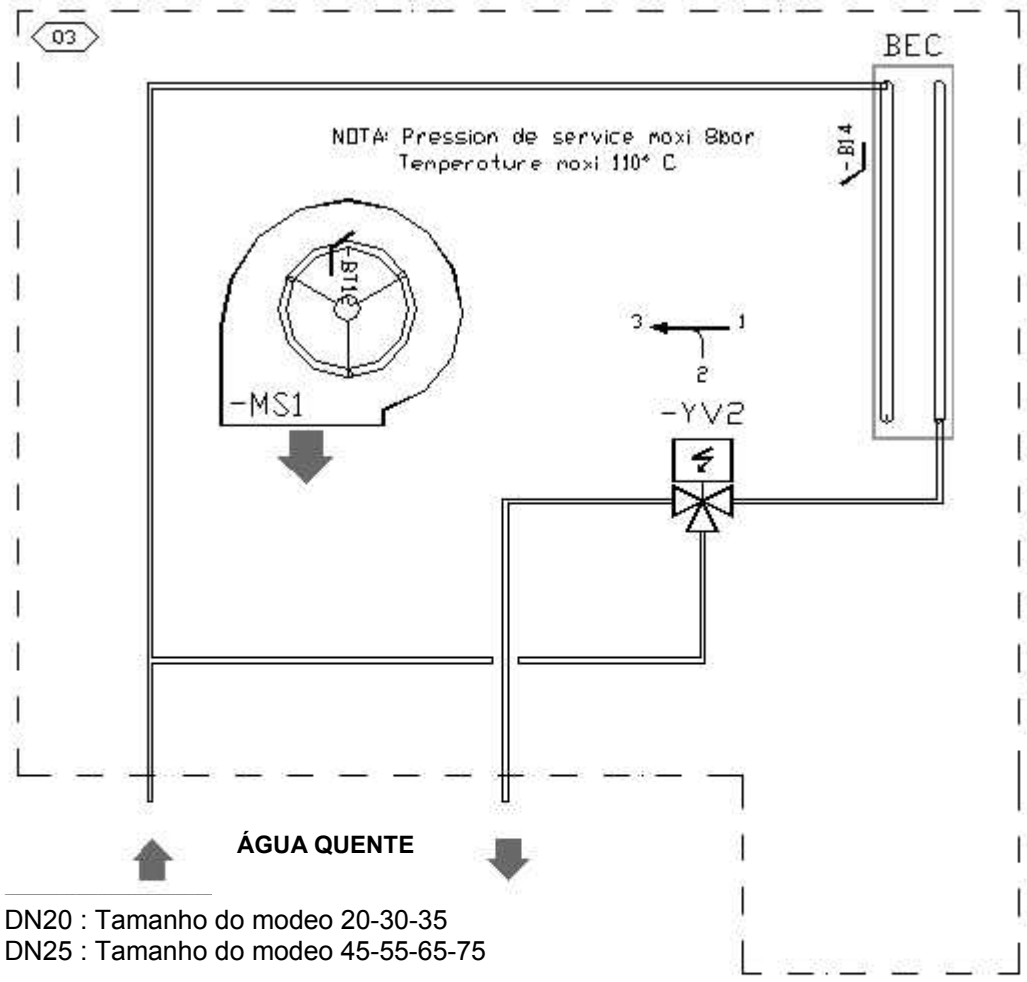




BWH-BWM 065-075



Nota:
* Pressão máxima de insuflação: 8 bar
* Temperatura máxima: 110 °C



DN20 : Tamanho do modeo 20-30-35
DN25 : Tamanho do modeo 45-55-65-75

CIRCUITO FRIGORIFICO		
FALHA	**SINTOMAS E CAUSA POSSÍVEL**	**SOLUÇÃO**
PROBLEMAS DE BP e PARAGENS POR BP	Carga de fluido frigorigeneo demasiado baixa	Medir o sobreaquecimento (SH) e o subarrefecimento (SC): Bom se 5°C<SC<10°C e 5°C<SH<10°C Mau se SC>10°C e SH demasiado baixo Verificar a regulação do sobreaquecimento e carregar a unidade (tem de ser verificada a existência de fugas).
	No modo bomba de calor, a diferença da temperatura entre Texterior e Tevap (orvalho) é demasiado alta 5°C < Delta T < 10°C excelente 10°C < Delta T < 15°C aceitável 15°C < Delta T < 25°C demasiado elevada	Se for demasiado alta, verificar se as baterias estão limpas ou verificar a perda de carga interna da bateria entre a linha de líquido e a linha de sucção. Bom se < 3bar Demasiado alta se > 3 bar (bateria bloqueada)
	Circuito frigorifico bloqueado na distribuição	Pára o ventilador e cria gelo na bateria. Verificar se todos os circuitos congelam de modo uniforme ao longo de toda a superfície da bateria. Se algumas partes da bateria não congelarem, esse facto indica a existência de um problema da distribuição.
	Secador da linha de líquido bloqueado. Diferença de temperatura elevada entre a entrada e a saída do secador.	Substituir o filtro secador.
	Contaminante na válvula de expansão	Experimentar aliviar o elemento de regulação da válvula, congelando-a e, em seguida, aquecendo o elemento termostático. Substituir a válvula, se necessário.
	Válvula de expansão mal regulada	Regular a válvula de expansão.
	Gelo na válvula de expansão	Aquecer o corpo principal da válvula. Se a baixa pressão aumentar e, em seguida, diminuir gradualmente, esvaziar o circuito e substituir o secador.
	Isolamento incorrecto do bolbo termostático da válvula de expansão	Sobreaquecimento demasiado baixo: regular sobreaquecimento. Mover o elemento termostático ao longo do tubo. Isolar o elemento termostático da válvula.
	Set point de desactivação do comutador de baixa pressão demasiado alto	Verificar a pressão de desactivação do comutador de baixa pressão: Tem de ser 0,7+/- 0,2 bar e tem de fechar a 2,24 +/- 0,2 bar
	Desactivação da baixa pressão devido a descongelamento insuficiente em modo bomba de calor	Regular as definições do CLIMATIC para aumentar os ciclos de descongelamento ou encurtar o tempo entre descongelamentos.

CIRCUITO FRIGORIFICO		
FALHA	**SINTOMAS E CAUSA POSSÍVEL**	**SOLUÇÃO**
PROBLEMAS DE AP e PARAGENS POR AP	Caudais de ar incorrectos	<u>Modo bomba de calor:</u> Verificar o filtro a montante da bateria do evaporador Medir e calcular a velocidade do caudal de ar Aumentar a velocidade do ventilador. <u>Modo de arrefecimento:</u> Verificar o ventilador do condensador (intensidade)
	Caudal de água incorrecto (apenas rooftops condensadas por água)	Verificar o valor do caudal de água
	Humidade ou contaminantes no sistema	Funcionamento no Verão Várias horas depois de a unidade ter parado, verificar a correspondência entre a pressão medida e a temperatura exterior.
		Se a pressão do circuito for mais elevada (< 1 bar) do que a pressão de saturação correspondente à temperatura exterior medida, existe a possibilidade de existirem contaminantes no sistema. Recuperar o fluido frigorigeneo e esvaziar o circuito (garantir uma aspiração muito lenta do R407c). Carregar a unidade.
	A bateria do condensador está obstruída	Verificar a bateria do condensador e limpá-la, se necessário.
	Filtro da água colmatado (apenas rooftops condensadas por água)	Verificar o filtro da água e limpá-lo, se necessário
	Ar quente reciclado	Verificar a folga à volta do condensador.
Variações fortes da pressão (2 a 3 bar) Válvula de expansão termostática com flutuações	Regulação incorrecta da válvula de expansão	Consultar a secção dos problemas de BP e desactivação por BP.
	Carga de fluido frigorigeneo baixa	
	Secador de filtro obstruído com bolhas de gás na entrada da válvula de expansão. Humidade no sistema	
Temperatura de descarga muito elevada. Intensidades elevadas medidas no compressor	Sobreaquecimento muito elevado, compressor muito quente	Abrir a regulação de sobreaquecimento da válvula de expansão. Verificar a perda de carga do filtro secador na linha de sucção.
	Válvula de inversão de quatro vias possivelmente bloqueada, válvula com ruído anormal, BP baixa e AP a aumentar	Verificar o funcionamento da válvula através de inversões de ciclo. Substituir, se necessário. Consultar os problemas de BP.

VENTILADOR DE INSUFLAÇÃO		
FALHA	**SINTOMAS E CAUSA POSSÍVEL**	**SOLUÇÃO**
Intensidades elevadas na acção do motor do ventilador	Perda de carga demasiado baixa na instalação das condutas.	Reduzir a velocidade de rotação do ventilador. Medir e calcular o caudal de ar e a pressão e compará-los com as especificações do cliente.
Intensidades elevadas na reacção do motor do ventilador	Perda de carga demasiado alta na instalação das condutas.	Reduzir a velocidade de rotação do ventilador. Medir e calcular o caudal de ar e a pressão e compará-los com as especificações do cliente.
Funcionamento instável e vibração forte	O ventilador salta de um ponto de funcionamento para o outro	Modificar a velocidade de rotação do ventilador.

OUTDOOR AXIAL FAN		
FALHA	**SINTOMAS E CAUSA POSSÍVEL**	**SOLUÇÃO**
Heat Pump mode: Circuit breaker open	High Amps due to a low voltage from the main supply	Check the voltage drop when all components are running. Change the circuit breaker for one with a higher rating
	High amps due to freezing of the coil	Check the adjustable amps on the motor starter. Adjust the defrost cycle set points
	Water ingress in the motor connection box.	Change the component

BATERIA DE RESISTÊNCIAS ELÉCTRICAS		
FALHA	**SINTOMAS E CAUSA POSSÍVEL**	**SOLUÇÃO**
Descida da alta temperatura da resistência eléctrica	Velocidade do caudal de ar baixa	Medir e calcular o caudal de ar e a pressão e compará-los com as especificações do cliente.
	Posição incorrecta do Klixon	Verificar se o Klixon está posicionado no caudal de ar e recolocar o Klixon, se necessário. Verificar se não existe transferência de calor através do suporte do Klixon.

FUGAS DE ÁGUA

FALHA	SINTOMAS E CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO
Água encontrada na secção de ventilação	Modo de arrefecimento: Água transportada para fora da bateria devido a uma velocidade e a um caudal de ar excessivos na bateria.	Calcular a velocidade do caudal de ar e verificar se a velocidade é inferior a 2,8 m/s
	Pressão de ar baixa no compartimento devido a uma velocidade do caudal de ar elevada ou a uma perda de carga a montante do ventilador	Verificar o filtro. Reduzir a velocidade do caudal de ar.
	Verificar as vedações em torno da secção de ventilação	Verificar a vedação da porta. Verificar se existem vedações de silicone nos cantos da porta e na parte inferior da divisão da secção de refrigeração.
Entrada de água no compartimento do filtro	Entrada de água através da protecção de ar novo ou durante funcionamento com 100% de ar novo	Verificar as vedações e as flanges da tampa de ar novo. Se necessário, reduzir a velocidade do caudal de ar.

DC50 & DS50

FALHA	SINTOMAS E CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO
DC50: Não existe nada escrito no visor, mas este está iluminado.	Problema de endereçamento de pLAN no DC50	Prima, em simultâneo, nos três botões existentes do lado direito durante alguns segundos e, em seguida, volte a configurar o endereço do terminal. (consulte o "Procedimento de endereçamento de DC").
DS50: Não existe nada escrito no visor, mas este está iluminado.	Idem	Prima, em simultâneo, nos três botões existentes do lado direito durante alguns segundos e, em seguida, volte a configurar a definição do endereço do visor em 32.
Não acontece nada na unidade ou desapareceu uma opção.	Possível problema de configuração da unidade.	Consulte as instruções de 3811 a 3833 e volte a configurar as opções, se necessário.
DS50 & DC50: é apresentada a mensagem "Sem ligação"	Problema de reconhecimento do endereço.	Desligue o DS50 da unidade e, em seguida, volte a ligá-lo.
As unidades não são apresentadas.	Problema de endereçamento BM50 pLAN.	Desconecte e volte a conectar; desligue a unidade de todas as outras e, em seguida, modifique todos os endereços pLAN.

As Rooftops são, geralmente, instaladas em coberturas; no entanto, também podem ser instalados em áreas técnicas. Estas unidades são muito robustas, mas é necessária uma manutenção periódica mínima. Algumas peças móveis da unidade podem sofrer desgaste e têm de ser verificadas regularmente (ex.: correias). Outras peças podem ficar colmatadas pela sujidade transportada pelo ar (filtros) e têm de ser limpas ou substituídas.

Estas unidades são concebidas para produzir ar arrefecido ou aquecido através da utilização de um sistema de refrigeração por compressão de vapor; assim, é obrigatório controlar as pressões de funcionamento do circuito de refrigeração e verificar se existem fugas nas tubagens.

O quadro abaixo pormenoriza um plano de manutenção possível, incluindo as operações que devem ser efectuadas e a periodicidade da sua realização. Recomenda-se o cumprimento de um plano deste tipo para manter a ROOFTOP em bom estado de funcionamento. Uma manutenção regular da ROOFTOP aumenta a respectiva vida útil e reduz as falhas de funcionamento.

Símbolos e legenda:

X Operação que pode ser executada por técnicos de manutenção da instalação.

■ Operação que **tem** de ser executada por pessoal técnico especializado em refrigeração, com formação para realizar a manutenção deste tipo de equipamentos.

NOTA :

- Os tempos só são indicados a título informativo e podem variar, dependendo do tamanho da unidade e do tipo de instalação.
- A limpeza das baterias tem de ser executada por pessoal especializado, utilizando métodos adequados para não danificar as alhetas ou as tubagens.
- Recomenda-se a existência de um stock mínimo de peças de substituição para possibilitar as operações de manutenção periódicas (por exemplo, filtros). O utilizador pode contactar o representante local da Lennox para que este o ajude a elaborar uma lista de peças de substituição para cada um dos equipamentos.
- As portas de acesso aos circuitos de refrigeração TÊM de ser verificadas no que se refere a fugas sempre que forem ligados dispositivos de medição às portas de manutenção.
- **Para todas as substituições importantes (ventilador, motor, registo, compressor), recomendamos que contacte o seu representante local Lennox para assistência técnica especializada.**

Tarefa	Modo de funcionamento	Mensalmente	Trimestral-mente	Semestral-mente	Anualmente B4 Inverno	Tempo estimado (minutos)
Limpar ou substituir os filtros: Descartáveis ou com estrutura metálica.	Substituir os filtros por novos, caso sejam descartáveis. Limpar com um aspirador ou soprar a sujidade. Lavar e secar com cuidado. Substituir, se necessário Um filtro colmatado reduz o desempenho da unidade. A UNIDADE NÃO PODE FUNCIONAR SEM FILTROS.	**o**				20
Verificação visual do nível do óleo	Verificação visual do nível do óleo através do visor na parte lateral da caixa do compressor.	**o**				2
Verificar o posicionamento da resistência do cárter do compressor.	Verificar se a resistência de aquecimento está instalada de modo adequado e apertada em torno do corpo do compressor.	**o**				2
Verificar a tensão da correia. Verificar o aperto da polia.	Verificar a tensão da correia (Info no IOM) Substituir a correia, se necessário. Verificar o aperto dos parafusos da polia.	**o**				10
Verificar os rolamentos do ventilador centrífugo	Isolar a unidade da alimentação eléctrica; rodar com a mão o ventilador e verificar se existem ruídos anormais. Os rolamentos têm lubrificação vitalícia, mas recomenda-se a sua substituição após 10 000 horas de funcionamento.	**o**				10
Verificar a intensidade absorvida	Verificar a intensidade absorvida das três fases; comparar com o valor nominal indicado no esquema de ligações eléctricas.		**[]**			15
Verificar o detector de fumos	Ligar a unidade. Accionar o detector de fumos movendo um íman em torno da cabeça do detector. Reiniciar a unidade e o controlo.		**[]**			5
Verificar o controlo Climatic, os valores de referência e as variáveis	Consultar o formulário de entrada em funcionamento; verificar se todos os valores de referência estão definidos de acordo com este documento.		**[]**			15
Verificar as definições do relógio	Verificar as horas e a data do controlo.		**o**			5
Verificar a posição e os apertos dos componentes de refrigeração	Verificar sistematicamente todas as ligações e fixações do circuito de refrigeração. Verificar se existem resíduos de óleo; se necessário, efectuar um teste de fugas. Verificar se as pressões de funcionamento correspondem às indicadas no formulário de entrada em funcionamento.		**[]**			30
Verificar o comutador de segurança da velocidade do caudal de ar (se instalado)	Desligar o ventilador de insuflação. A falha tem de ser detectada no espaço de 5 segundos.			**o**		
Verificar a protecção anti-congelamento da bateria de aquecimento a água				**[]**		5
Verificar a válvula de três vias da bateria de aquecimento a água	Aumentar o set point da temperatura interior 10°C acima da temperatura real. Verificar o funcionamento do êmbolo. Tem de se afastar da cabeça de válvula. Reiniciar o controlo.			**[]**		5
Verificar o funcionamento do actuador do economizador	Verificar todas as fixações e a transmissão. Desligar a unidade com o controlo. O registo do ar novo tem de fechar. Ligar a unidade; o registo do ar novo deve abrir.			**[]**		5
Verificar a válvula de 4 vias da refrigeração	Com a unidade a funcionar no modo de arrefecimento, aumentar o valor de referência da temperatura em 10°C. A unidade deve comutar para o modo bomba de calor. Reinicie o controlo.			**[]**		5
Verificar o aperto de todas as ligações eléctricas	Desligar a unidade e verificar o aperto de todos os parafusos, terminais e ligações eléctricas, prestando particular atenção às linhas de alimentação eléctrica e aos fios de controlo da baixa tensão.			**O**		30
Verificar os comutadores de segurança de AP / BP	Instalar manómetros no circuito a ser verificado. Desligar os ventiladores axiais e esperar que o comutador de AP desligue o compressor: 29 bar (+1 / -0) auto-reiniciação 22 bar (+ - 0,7). Ligar novamente os ventiladores. Desligar o ventilador de insuflação centrífugo e esperar que o comutador de BP desligue: 0,5 bar (+ - 0,5) reiniciação 1,5 bar (+-0,5).			**[]**		15

Tarefa	Modo de funcionamento	Mensalmente	Trimestralmente	Semestralmente	Anualmente B4 Inverno	Tempo estimado (minutos)
Verificar os ventiladores do condensador e as protecções dos ventiladores	Verificar as condições das pás dos ventiladores e todas as protecções dos ventiladores.				**o**	5
Verificar a posição de todos as sondas	Verificar o posicionamento correcto e o funcionamento de todos as sondas. Verificar os valores indicados no sistema de controlo. Substituir a sonda, caso necessário.				**o**	5
Verificar e limpar, se necessário, todas as grelhas de ar novo	Verificar as grelhas de ar novo (se instaladas). Se estiverem sujas ou danificadas, retirá-las da unidade e limpá-las com um dispositivo de limpeza com jacto de água a alta pressão. Voltar a instalar na unidade depois de limpas e secas.				**o**	5
Limpar o tabuleiro de condensados e as baterias do evaporador e do condensador (segundo a legislação local)	Inspeccionar visualmente as baterias para verificar se estão colmatadas. Se não estiverem demasiado sujas, escovar ligeiramente pode ser suficiente (AVISO: As alhetas e os tubos de cobre são muito frágeis! Quaisquer danos REDUZEM o desempenho da unidade). Se estiverem muito colmatadas, é necessária uma limpeza industrial profunda, com agentes desengordurantes. (É necessário contratar técnicos externos).				**o / □**	1h se necessitar de limpeza
Verificar se os elementos da resistência eléctrica apresentam corrosão excessiva	Isolar a unidade; retirar a resistência eléctrica da caixa do módulo de resistências e verificar se apresenta corrosão; substituir a resistência, caso necessário.				**o**	1h se a substitui-ção for necessária
Verificar se os apoios anti-vibráticos apresentam desgaste	Inspeccionar visualmente os apoios anti-vibráticos dos compressores e do ventilador centrífugo. Substituir caso estejam danificados.				**o**	1h se a substitui-ção for necessária
Verificar se existem resíduos de ácido no óleo do circuito frigorífico.	Retirar uma amostra do óleo do circuito frigorífico.				**□**	
Verificar a concentração de glicol no circuito da bateria de aquecimento a água	Verificar a concentração de glicol do circuito de água pressurizada (uma concentração de 30% dá uma protecção até aprox. -15 °C). Verificar a pressão do sistema.				**□**	30
Verificar o ciclo de descongelação com a inversão da válvula de 4 vias	Comutar a unidade para o modo bomba de calor. Alterar o set point para obter o modo de descongelamento standard e reduzir o tempo do ciclo para o valor mínimo. Verificar o funcionamento do ciclo de descongelação.				**□**	30
Verificar se o módulo do queimador a gás apresenta corrosão	Retirar o queimador para obter acesso aos tubos (consultar a secção do Queimador a gás no manual do IOM).				**□**	30
Escovar e limpar o queimador a gás	Limpar os queimadores de chama horizontal e a turbina do ventilador levemente, com uma escova. Escovar o tubo de evacuação de fumo e a caixa de evacuação. Limpar o pó da caixa do motor. Limpar as grelhas de entrada do ar de combustão. Retirar os deflectores dos tubos, escovar os tubos. VERIFICAR A JUNTA DA CONDUTA DE EVACUAÇÃO DE GASES QUEIMADOS.				**□**	30
Verificar as pressões / ligações da entrada do gás	Consultar a secção do Queimador a gás do manual do IOM para obter mais informações.				**□**	15
Definições da válvula de regulação do gás	Consultar a secção do Queimador a gás do manual do IOM para obter mais informações.				**□**	30
Verificar os comutadores de segurança do queimador a gás	Consultar a secção do Queimador a gás do manual do IOM para obter mais informações.				**□**	30
Verificar e limpar o filtro da água (apenas rooftops condensadas por água)	ATENÇÃO: O circuito de água pode estar sob pressão. Respeite as precauções usuais ao despressurizar o circuito, antes de o abrir. A não observância destas regras poderia causar acidentes e ferimentos nos técnicos de assistência.				**□**	20

TERMOS E CONDIÇÕES

À excepção dos casos em que exista outro acordo escrito, a garantia aplica-se apenas a defeitos de fabrico que ocorram dentro de um período de 12 meses (período da garantia).

O período da garantia tem início na data de entrada em funcionamento, até um máximo de seis meses após a entrega da ROOFTOP.

GARANTIA ANTICORROSÃO

Termos e condições da garantia anticorrosão de 10 anos da envolvente da ROOFTOP:

A Lennox concede uma garantia anticorrosão de 10 anos aos envolventes das suas unidades Rooftop fabricadas a partir de Maio de 1991, com início à data da entrega do material.

A garantia não será aplicável nos seguintes casos:

1. Se a corrosão no envolvente for causada por danos externos da camada de protecção, tais como riscos, objectos projectados, abrasão, impactos, etc...
2. Se a caixa não for sempre limpa durante os trabalhos de manutenção ou por uma empresa especializada,
3. Se a caixa não for limpa ou mantida de acordo com as regras,
4. Se as unidades Rooftop forem instaladas num local ou num ambiente reconhecidamente corrosivo, a não ser que tenha sido aplicado, pelo proprietário das unidades, um revestimento de protecção especial recomendado por um organismo competente independente do proprietário e depois de ter sido efectuado um estudo do local.
5. Embora o revestimento da LENNOX seja altamente resistente à corrosão, a garantia não será aplicada no caso de uma ROOFTOP ser instalada a menos de 1.000 m de distância do mar.

Nota: Com excepção da envolvente, o resto da unidade encontra-se coberta pela garantia dos nossos termos gerais de venda.

NÃO CONFUNDIR GARANTIA COM MANUTENÇÃO

A garantia só será aplicável se for assinado um contrato de manutenção, com início na data da entrada em funcionamento.

O contrato de manutenção tem de ser estabelecido com uma empresa especializada e competente.

A única consequência de qualquer reparação, modificação ou substituição de um componente efectuada durante o período de garantia é o prolongamento do período de garantia do componente.

A manutenção tem de ser efectuada de acordo com as regras impostas pelo fornecedor.

Se for fornecida uma peça de subtituição após expirar o período de garantia, esta será garantida por um período igual ao período de garantia inicial e estará sujeita às mesmas condições.

Recomendamos, para um contrato, quatro inspecções por ano (trimestralmente), antes do início de cada estação, a fim de verificar a operação do equipamento nos vários modos de funcionamento.

Certificat
Certificate

N° 2001/15834d

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

LENNOX FRANCE - DIVISION DE LGL FRANCE

pour les activités suivantes :
for the following activities:

CONCEPTION, FABRICATION ET CESSION INTERNE DE BIEN D'EQUIPEMENTS DESTINES AU CHAUFFAGE, AU CONDITIONNEMENT D'AIR, A LA REFRIGERATION ET A LA CLIMATISATION.

DESIGN, MANUFACTURING AND INTERNAL TRANSFER OF EQUIPMENT FOR HEATING, VENTILATION, REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING.

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :
has been assessed and found to meet the requirements of:

ISO 9001 : 2008

et est déployé sur les sites suivants :
and is developed on the following locations:

2, rue Lavoisier ZI de Longvic BP 60 FR-21602 LONGVIC CEDEX

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour) *This certificate is valid from (year/month/day)* **2009-04-20** Jusqu'au* *Until** **2012-04-19**

Directrice Générale d'AFNOR Certification
Managing Director of AFNOR Certification

F. MÉAUX

Seul suspension notifiée entre temps par AFNOR Certification à l'organisme désignée ci-dessus. Le présent document n'a qu'une valeur indicative. Seule fait foi la base de données des certificats accessible à l'adresse internet : http://www.afaq.org. AFNOR Certification est conforme aux normes internationales d'accréditation en vigueur (portée d'accréditation disponible sur demande). Signalling notified in the meantime to the above-mentioned body by AFNOR Certification. This document is for information purposes only. An up-to-date information, the only official source o the certificate database at http://www.afaq.org. AFNOR Certification complies with the international accreditation standard in force (accreditation scope available on request).

Site Industriel de LONGVIC
ZI de LONGVIC – BP 60
21602 LONGVIC – France

Téléphone : +33 (0)3 80 77 41 41
Fax : +33 (0)3 80 66 66 35

Site Industriel de MIONS
ZI Les MEURIERES – BP71
69780 MIONS

Téléphone : +33 (0)4 72 23 20 20
Fax : +33 (0) 4 78 20 07 76

DECLARATION DE CONFORMITE DU CONSTRUCTEUR
Conformément
à la Directive européenne « Equipement sous pression » 97/23/CE,

CE CONFORMITY DECLARATION
As defined by
« Pressure equipment » Directive 97/23/EC,

LGL France SA, ZI Les Meurières – 69780 Mions – France

La société soussignée certifie sous sa seule responsabilité que l'ensemble de nos fabrications de roof top désignés par les types suivants :
The company hereby declare, under its own responsibility, that the entire roof top range which designations are :

FCK FHK FGK FDK
FXK
FCM FHM FGM FDM
FWH FWM
BCK BHK BGK BDK
BAC BAH BAG BAM
BWH BWM

Qui contiennent des fluides frigorigènes classés en groupe 2 (R407C et R410A),
Which are containing refrigerating fluids classified in group 2 (R407C & R410A),

Sont conformes aux dispositions de la Directive « Equipements sous pression », 97/23/CE
Is in compliance with the requirements of « Under pressure equipments » directive, 97/23/EC :

Catégorie *Category :* **II**
Module d'évaluation *Evaluation Module* : **D1**
Organisme notifié *Notified body :* **Bureau VERITAS**
17 bis, place des reflets – La DEFENSE 2 – 92400 Courbevoie.

Sont conformes aux dispositions de la Directive - Are *in compliance with the requirements of*
« Machines », 2006/42/CE - *« Machinery », 2006/42/EC*
« CEM», 2004/108/CEE - *« EMC »*, 2004/108/*EEC*
« Appareils à gaz », 90/396/CEE modifiée - *« Gas machines », 90/396/EEC amended*

Ces produits sont fournis avec un marquage de conformité.
The products are provided with a marking of conformity.

Date : 03/06/2009

V. HEYDECKER
Directeur des sites de Longvic et Mions

AFAQ AFNOR CERTIFICATION

Organisme certificateur
AFAQ AFNOR Certification
11, rue Francis de Pressensé
93571 LA PLAINE SAINT-DENIS Cedex
(33) 1 46 11 37 00 - Fax : (33) 1 46 11 39 40
Site Internet : http://www.marque-nf.com

MARQUE NF – SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

CERTIFICAT
COMPOSANT NF-SSI

CMIS N LA SECURITE CERTIFIEE

Organisme mandaté
Comité National Malveillance Incendie Sécurité SAS
C.N.M.I.S. SAS - 8, Place Boulnois - 75017 PARIS
(33) 1 53 89 00 40 - Fax : (33) 1 45 63 40 63
Site Internet : http://www.cnmis.org

Nature et date de la décision
Reconduction du **01/04/2007**
N° d'identification : **DAD 013 J0**

DATE DE FIN DE VALIDITE
31/12/2009

La Société :
FINSECUR
52 rue Paul LESCOP

92000 NANTERRE
France

Correspondant CNMIS SAS
José CAMPO : Tél. : 01.53.89.00.48

Pour son usine de :
NANTERRE - France

est autorisée à apposer la marque NF sur le produit suivant, destiné à être installé dans le(les) SSI certifié(s) NF dont les références commerciales sont listées sur le site Internet www.cnmis.org, selon les conditions définies dans le référentiel de certification NF-SSI :

Désignation normalisée :	**Détecteur autonome déclencheur**
Référence commerciale :	**LOTUS I W2C**
Marque commerciale :	**FINSECUR**
Type :	**2 - Non secouru**

Ce certificat annule et remplace tout certificat antérieur.
Ce certificat atteste :

- que le produit désigné est certifié conforme à la norme NF S61-961 et spécifications complémentaires telles que spécifiées dans le référentiel de certification NF-SSI ;
- que le produit est associable, en tant que matériel principal, à un Système de Sécurité Incendie certifié NF au sens du référentiel NF-SSI ;
- que le système qualité de la société a été évalué conformément au référentiel de certification NF-SSI.

Il n'engage en aucun cas ni AFAQ AFNOR Certification ni le CNMIS SAS quant à la conformité réglementaire de l'installation dans laquelle le produit objet de ce certificat sera utilisé.

Caractéristiques certifiées :

- Elément sensible :	**Non intégré au boitier**
- Nombre de circuits de détection :	**1**
- Nombre de points de détection par circuit :	**2**
- Tension de commande nominale :	**24 V**
- Puissance maximale de commande :	**1 W**
- Divers :	**Fonction diagnostic des dysfonctionnements**

Ce certificat NF est valable jusqu'au 31/12/2009 sous réserve des résultats des contrôles effectués par AFAQ AFNOR Certification et le CNMIS SAS qui peuvent prendre toute sanction conformément aux règles générales de la marque NF et au référentiel de certification NF-SSI.

Ce certificat est constitué de 1 page(s).

Pour AFAQ AFNOR Certification,
le Directeur Général Délégué

Jacques BESLIN

Pour le CNMIS SAS,
le Président

Denis CLUZEL

cofrac
CERTIFICATION DE PRODUITS INDUSTRIELS
Accréditation N° 5-0015
Portée disponible sur www.cofrac.fr

CNMIS - Certificat matériel principal DAD - Validité par AFAQ AFNOR Certification le 1er 04 2007

Certificat
Certificate

CE 0333

Certificat de conformité à la norme EN 54-7

DETECTEUR OPTIQUE DE FUMEE

Délivré conformément au décret de transposition N°92-647 du 9 juillet 1992, modifié par le décret N° 5-1051 du 20 septembre 1995 concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction et à l'article 14 (1) (b) de la Directive Produits de la Construction 89/109/CEE du 21 septembre 1988 amendée par la Directive 93/68/CEE du 22 juillet 1993.

Organisme de certification : **AFAQ AFNOR Certification**

Numéro d'identification : **0333**

Adresse : **11, rue Francis de Pressensé**
F 93571 La Plaine Saint-Denis Cedex

Délivré à :

Société FINSECUR SA

Adresse : 52, rue Paul LESCOP
92000 NANTERRE - FRANCE

Lieu de fabrication : 52, rue Paul LESCOP - 92000 NANTERRE - FRANCE

Description du produit :

Identification du produit certifié (référence)	Désignation du produit selon la norme (classification)	Utilisation Du produit	Numéro de dossier
CAP 100	**Détecteur Optique de Fumée**	- Classe L - Ponctuel - Socle de référence S100	**CE 075-06-066**

Le produit mentionné (les produits mentionnés) ci-dessus fait (font) l'objet par le fabricant d'un contrôle de production en usine et à des essais réalisés sur des échantillons prélevés sur le lieu de fabrication conformément à un programme d'essais prétabli.

AFAQ AFNOR Certification a effectué les essais de type initiaux sur ce(s) produit(s), l'inspection initiale du site de production et du contrôle de production en usine et effectue une surveillance continue, une évaluation et une acceptation du contrôle de production en usine.

Ce certificat atteste que les dispositions concernant l'attestation de conformité et les opérations décrites dans l'annexe ZA de la norme EN 54-7 ont été appliquées et que le produit remplit toutes les exigences imposées.
Il permet au fabricant ou à son mandataire établi dans l'EEE d'apposer le marquage CE.

Numéro de certificat :0333 CPD 075 127

Conditions et période de validité du certificat : 30 mars 2011

Ce certificat a été délivré pour la première fois le **31 mars 2006**. Il reste valable jusqu'à son annulation ou son retrait à la suite de décisions prises en cas de non-conformité ou de modifications significatives du produit, de production ou de contrôle de production.

Date d'émission du certificat : le **31 mars 2006**

Le Directeur Général Délégué

Jacques BESLIN

cofrac

AFAQ AFNOR CERTIFICATION

Siège : 11 avenue Francis de Pressensé - 93571 Saint-Denis La Plaine Cedex - France
Succursale : 115 avenue Aristide Briand - BP 40 - 92224 Bagneux Cedex - France
Tél. : + 33 (0)1 46 11 33 00 – Fax : + 33 (0)1 46 11 33 01
certification@afaq.afnor.org
www.afnor.fr - www.marque-nf.com
SAS au capital de 18 137 000 € – RCS Bobigny B 479 076 002

CSTB
le futur en construction

DEPARTEMENT SECURITE
STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

188

cofrac
Accréditation
n° 1-0301
ESSAIS

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Selon l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA06-0191

Valable 5 ans à compter du 02 juin 2006

Matériau présenté par	:	CAMFIL SAS Usine de Saint-Martin Longueau ZI route d'Avrigny 60722 PONT-SAINTE-MAXENCE FRANCE
Marque commerciale	:	G 300
Description sommaire	:	Media filtrant composé de fibres 100% polyester non ignifugées. Epaisseur nominale : 20 mm. Masse surfacique nominale : 198 g/m². Coloris : blanc.
Nature de l'essai	:	Essai au Brûleur Électrique Essais Complémentaires

Classement : **M1**

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA06-0191 annexé.

Ce procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 02 juin 2006

Le Technicien Responsable de l'essai

Gildas CREACH

Le Chef du Laboratoire Réaction au Feu

Bruce LE MADEC

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 84 12 - Fax : 01 64 68 84 79 - E-mail : dssf.cstb.fr

CSTB
le futur en construction

184

cofrac
Accréditation n° 1-0301
ESSAIS

DEPARTEMENT SECURITE
STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Selon l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA05-0065

Valable 5 ans à compter du 17 février 2005

Matériau présenté par	:	HOLLINGSWORTH & VOSE EUROPE Ikaroslaan 19 1930 ZAVENTEM BELGIQUE
Marque commerciale	:	A100GN / HF 6165 S
Description sommaire	:	Média filtrant en fibres de verre liées par une résine acrylique. Masse surfacique nominale : 63 g/m². Epaisseur nominale : 0,6 mm. Coloris : blanc.
Nature de l'essai	:	Essai au Brûleur Électrique
Classement :		**M1**

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori (média filtrant non régénérable)
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA05-0065 annexé.

Ce procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 17 février 2005

Le Technicien Responsable de l'essai

Olivier BRAULT

Le Chef du Laboratoire Réaction au Feu

Martial BONHOMME

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
TEL. : 01 64 68 84 12 - Fax : 01 64 68 84 79 - E-mail : desf.cstb.fr

CSTB
le facteur confiance

cofrac
Accréditation
n° 1-0301
ESSAIS

DEPARTEMENT SECURITE
STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU

Selon l' arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'intérieur (arrêté du 05/02/59, modifié)

N° RA05-0491

Valable 5 ans à compter du 30 novembre 2005

Matériau présenté par : SAINT GOBAIN ISOVER
18 Avenue d'Alsace
Les Miroirs
92400 COURBEVOIE
FRANCE

Marque commerciale : CLIMAVER 202 - FIB-AIR ISOL

Description sommaire :
Feutre en laine de verre (fibres de verre liées par une résine synthétique thermodurcissable), revêtu sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée d'une grille de verre tri directionnelle. Le complexe aluminium est contrecollé à l'aide d'une colle polyéthylène.
Masse volumique nominale de la laine de verre : 30 kg/m^3.
Epaisseurs nominales : 25 à 50 mm.
Masse surfacique nominale du complexe : 103 g/m^2.

Nature de l'essai : Essai par rayonnement avec joint simulé suivant avis CECMI en date du 08 avril 1993.
Mesure du Pouvoir Calorifique Supérieur

Classement : **M0** valable pour toute application pour laquelle le produit n'est pas soumis au marquage CE

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA05-0491 annexé.

Ce procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 30 novembre 2005

Le Technicien Responsable de l'essai — Nicolas ROURE

Le Chef du Laboratoire Réaction au Feu — Martial BONHOMME

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

PARIS - MARNE-LA-VALLÉE - GRENOBLE - NANTES - SOPHIA ANTIPOLIS
CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT
84, avenue Jean Jaurès - Champs-sur-Marne - BP 2 - F-77447 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 84 12 - Fax : 01 64 68 84 70 - E-mail : ...@cstb.fr

CSTB
le futur en construction

cofrac ESSAIS

DEPARTEMENT SECURITE
STRUCTURES ET FEU
Réaction au feu

PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT DE REACTION AU FEU D'UN MATERIAU

Selon l'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement
Laboratoire pilote agréé du Ministère de l'Intérieur (arrêté du 05/02/99, modifié)

N° RA07-0502

Valable 5 ans à compter du 05 décembre 2007

Matériau présenté par : SAINT GOBAIN ISOVER
18 avenue d'Alsace
92400 LA DEFENSE
FRANCE

Marque commerciale : CLIMAVER 274 ou PRIMITIF 2V M0

Description sommaire :

Panneau en laine de verre (fibres de verre liées par une résine synthétique thermodurcissable) revêtu sur la face apparente d'un voile de verre noir et sur l'autre face d'un voile de verre jaune renforcé par des fils de verre.
Masses volumiques nominales de la laine de verre : 50 à 62 kg/m^3.
Epaisseurs nominales : 25 à 40 mm.
Coloris de la laine de verre : jaune.

Nature de l'essai : Essai par rayonnement
Détermination de la chaleur de combustion (PCS)

Classement : **M0 valable pour toute application pour laquelle le produit n'est pas soumis au marquage CE**

Durabilité du classement (Annexe 2 – Paragraphe 5) : Non limitée a priori.
compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essais N° RA07-502 annexé.

Ce procès verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Champs-sur-Marne, le 05 décembre 2007

Le Technicien Responsable de l'essai
David BETTOÏA

Le Responsable de l'activité Réaction au Feu
Martial BONHOMME

Sont seules autorisées les reproductions intégrales du présent procès-verbal de classement ou de l'ensemble procès-verbal de classement et rapport d'essais annexé.

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT
SIEGE SOCIAL : 84 AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
TÉL. (33) 01 64 68 84 12 | FAX. (33) 01 64 68 84 79 | www.cstb.fr
MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS

CERTIgaz

Certificat
Certificate

(« Gas appliances » 90/396 EEC Directive)
(Directive 90/396/CEE « Appareils à gaz »)

Numéro : 1312BO3925 (rév. 4)

***CERTIGAZ*, after examination and verifications, certifies that the appliance :**
***CERTIGAZ**, après examen et vérifications, certifie que l'appareil :*

- **Manufactured by :**
  Fabriqué par :
  LENNOX FRANCE
  Z.I. LONGVIC - BP 60
  F-21602 LONGVIC CEDEX

- **Trade mark and model(s) :**
  Marque commerciale et modèle(s)
  LENNOX
  - BG-B20 – BG-B33 – BG-C20
  - BG-C46 – BG-D33 – BG-D60
  - BG-E60 – BG-E120
  - BG-BM20 – BG-BM33 – BG-CM20 – BG-CM46
  - BG-DM33 – BG-DM60 – BG-EM60 – BG-EM120

- **Kind of the appliance :**
  Genre de l'appareil :
  GAS AIR HEATER UNIT FOR ROOF TOP (B22)
  MODULE DE CHAUFFAGE POUR CLIMATISEURS DE TOITURE (B22)

- **Type designation :**
  Désignation du type :
  BG-B20

Destination countries *Pays de destination*	Pressures (mbar) *Pressions (mbar)*	Categories *Catégories*
FR	20/25 ; 37	II2Er3P
BE	20/25 ; 37	I2EB ; I3P
PT-CH-ES-GB-CZ-GR-IE	20 ; 37	II2H3P
DE	20 ; 50	I2E ; I3P
DK-SE-IT-CZ-EE-LT-LV	20	I2H
NL	25 ; 37-50	II2L3P
HU	30 ; 50	I3P
CY-MT	50	I3P
SI-SK	20 ; 37 ou 50	II2H3P
PL	20	I2E
PL	36	I3P
SE	37	I3P
CZ	20 ; 37	II2H3P

is in conformity with essential requirements of « Gas appliances » directive 90/396/EEC .
est conforme aux exigencies essentielles de la directive "Appareils à gaz" 90/396/CEE.

CERTIGAZ
Le Directeur Général

cofrac
CERTIFICATION DE PRODUITS INDUSTRIELS
Accréditation N° 5-0042

Paris le : 21/09/2007

Yannick ONFROY

Rév. 4 : 1312BO3925 du 2003/07/01

CERTIGAZ SAS - 62 rue de Courcelles - F75008 PARIS - www.certigaz.fr

Bureau Veritas S.A. is a Notified Body under the number 0062

BUREAU VERITAS

ATTESTATION D'APPROBATION DE SYSTEME DE QUALITE
CERTIFICATE OF QUALITY SYSTEM APPROVAL

N° CE-PED-D1-LNX 001-08-FRA-revA

BUREAU VERITAS S.A., agissant dans le cadre de sa notification (numéro d'organisme notifié 0062), atteste que le système de qualité appliqué par le fabricant pour l'inspection finale et les essais des équipements sous pression identifiés ci-après, a été examiné selon les prescriptions du module D1 de l'annexe III de la directive "Equipements sous pression" N° 97/23/CE et est conforme aux dispositions correspondantes de la directive.
BUREAU VERITAS S.A., acting within the scope of its notification (notified body number 0062), attests that the quality system operated by the manufacturer for final inspection and testing of the pressure equipment identified hereunder has been examined against the provisions of annex III, module D1, of the Pressure Equipment directive n° 97/23/EC, and found to satisfy the provisions of the directive which apply to it.

Fabricant (Nom) / *Manufacturer (Name):*	**LENNOX France**
Adresse / *Address:*	**2 Rue Lavoisier, 21602 LONGVIC , FRANCE**
Marque commerciale / *Branding name:*	**LENNOX**
Description des équipements / *Equipment description:*	**Climatiseurs de type "ROOFTOP"**
Identification des équipements concernés *(liste en annexe le cas échéant)* / *Identification of equipment concerned (list attached where necessary) :*	**voir liste en annexe**

Cette attestation est valable jusqu'au (MM/JJ/AAAA) / *This certificate is valid until* (MM/DD/YYYY) : **06/14/2011**

Le maintien de l'approbation est soumis à la réalisation par le Bureau Veritas des audits, essais et vérifications selon le contrat signé par le fabricant et le Bureau Veritas.
The approval is conditional upon the surveillance audits, tests and verifications to be carried out by Bureau Veritas,as per the provisions stated in the agreement signed by both the manufacturer and Bureau Veritas.

Cette attestation est présumée nulle et le fabricant supportera seul les conséquences de son utilisation, si les assurances - données par le fabricant lors de la demande d'intervention - en matière (a) d'application de son système qualité approuvé, (b) de conformité de son équipement au type et (c) d'inspection et d'essais des produits finis se révèlent inexactes et, de manière générale, si le fabricant ne respecte pas l'une ou l'autre des obligations mises à sa charge par la directive n° 97/23/CE du 29 mai 1997 telle que transposée dans le(s) droit(s) national(aux) applicable(s).
This certificate shall be deemed to be void and the manufacturer shall alone bear any consequences pursuant to its use, where the manufacturer fails to comply with his undertakings as per the agreement in respect of (a) implementation of the approved quality system, (b) conformity of the equipment with the type and (c) inspection and tests on the final product, and generally where the manufacturer fails in particular to comply with any of his obligations under directive nr 97/23/EC of 29 may 1997 as transposed in the applicable law(s).

Etabli à / *Made at*	Le (MM/JJ/AAAA) / *On (MM/DD/YYYY)*	Signé par / *Signed by*	Signature / *Signature*
CHARLY	**10/01/2009**	**Benjamin Lalyr**	
Code d'enregistrement / *Registration code:* 2009/289.10.1563/P			

La présente attestation est soumise aux Conditions Générales de Service de Bureau Veritas jointes à la demande d'intervention signée par le demandeur. *This certificate is subject to the terms of Bureau Veritas General Conditions of Service attached to the agreement signed by the applicant.*

Copyright Bureau Veritas - 09/2005
PV / 221 1/2 D1 File N° : PED ROOFTOP http://www.bureauveritas.com/ped

Bureau Veritas S.A. is a Notified Body under the number 0062

BUREAU VERITAS

ANNEXE à l'attestation d'approbation de système de qualité
ANNEX to the certificate of quality system approval

N° CE-PED-D1-LNX 001-08-FRA-revA

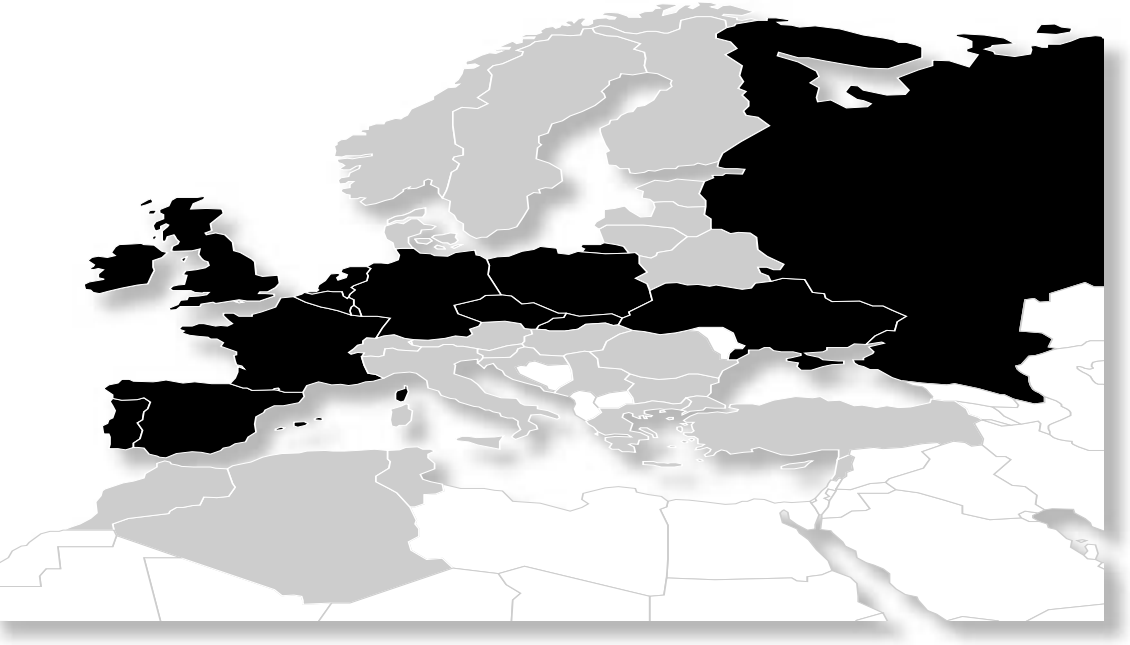
Liste des équipements concernés
List of the concerned equipment

Produits standards :

	Modèles	Gammes
FLEXY au R407C :	FCK, FHK, FGK, FDK	085-100-120-140-160-190-200-250-300
FLEXY à condensation à eau :	FCK, FHK, FGK, FDK	085W-100W-120W-140W-160W-190W
FLEXY '4 volets' :	FXK	025-030-035-040-055-070-085-100-110-140-170-200
FLEXY 2 au R410A :	FCM, FHM, FGM, FDM	085-100-120-150-170-200-230
FLEXY 2 R410A condensation à eau :	FWH, FWM	085-100-120-150-170
BALTIC R407C :	BCK, BHK, BGK, BDK	020-025-030-035-040-045-050-060-070
BALTIC R410A :	BAC, BAH, BAG, BAM	020-030-035-045-055-065-075
BALTIC R410A condensation à eau :	BWH, BWM	045-055-065-075

Objet de la révision A : Mise à jour des gammes FLEXY 2 R410A à condensation à eau FWH/FWM et ajout de la gamme BALTIC R410A à condensation à eau BWH/BWM

Copyright Bureau Veritas - 09/2005
PV / 221
2/2 D1
File N° : PED ROOFTOP
http://www.bureauveritas.com/ped



Delegações comerciais:

BÉLGICA E LUXEMBURGO
☎ + 32.3.633.3045
✉ info.be@lennoxeurope.com

FRANÇA
☎ +33 1 64 76 23 23
✉ info.fr@lennoxeurope.com

ALEMANHA
☎ + 49 (0) 69 42 09 790
✉ info.de@lennoxeurope.com

HOLANDA
☎ + 31.332.471.800
✉ info.nl@lennoxeurope.com

POLÓNIA
☎ +48 22 58 48 610
✉ info.pl@lennoxeurope.com

PORTUGAL
☎ +351 229 066 050
✉ info.pt@lennoxeurope.com

RÚSSIA
☎ +7 495 626 56 53
✉ info.ru@lennoxeurope.com

ESLOVÁQUIA
☎ +421 2 58 31 83 12
✉ info.sk@lennoxeurope.com

ESPANHA
☎ +34 91 540 18 10
✉ info.sp@lennoxeurope.com

UCRÂNIA
☎ +380 44 461 87 79
✉ info.ua@lennoxeurope.com

REINO UNIDO E IRLANDA
☎ +44 1604 669 100
✉ info.uk@lennoxeurope.com

Distribuidores e Agentes:
Argélia, Áustria, Bielorússia, Botsuana, Bulgária, República Checa, Chipre, Dinamarca, Estónia, Finlândia, Geórgia, Grécia, Hungria, Israel, Itália, Cazaquistão, Letónia, Líbano, Lituânia, Marrocos, Médio Oriente, Noruega, Roménia, Sérvia, Eslovénia, Suécia, Suíça, Tunísia, Turquia

LENNOX DISTRIBUTION
☎ +33.4.72.23.20.00
✉ info.dist@lennoxeurope.com

CE

BALTIC-WSHP-IOM-0110-P

Pelo facto da Lennox manter um compromisso permanente no que se refere à qualidade, as especificações, os valores nominais e as dimensões estão sujeitos a alterações sem aviso prévio e sem que a Lennox incorra em qualquer responsabilidade.
A instalação, regulação, alteração, reparação ou manutenção incorrecta podem causar danos no equipamento ou danos pessoais.
As operações de instalação e manutenção devem de ser executadas, obrigatoriamente por um técnico ou um serviço de manutenção qualificado.